Manual de Programação

Série: SCA06

Idioma: Português

N º do Documento: 10000662686 / 01

Versão de Software: V1.2X

Data da Publicação: 06/2012

Prezado Cliente,

O servoconversor SCA06 é um produto desenvolvido com níveis de qualidade e eficiência que garantem um excelente desempenho.
Este produto precisa ser identificado e tratado adequadamente, pois suas características envolvem determinados cuidados, dentre os quais os de armazenagem, instalação e manutenção.
Caso as dúvidas persistam, solicitamos contatar a WEG.
Mantenha este manual sempre próximo ao servoconversor, para que possa ser consultado quando necessário.

ATENÇÃO!

1. É imprescindível seguir os procedimentos contidos neste manual para que a garantia tenha validade
2. Os procedimentos de instalação, operação e manutenção do servoconversor deverão ser feitos por pessoal qualificado.

NOTA!

1. A reprodução das informações deste manual, no todo ou em partes, é permitida desde que a fonte seja citada;
1. O arquivo eletrônico deste manual em formato .pdf está disponível no site www.weg.net

WEG Drives e Controls - Automação Ltda

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual, em conjunto com o Manual do Usuário, contém as informações necessárias para o uso correto do servoconversor SCA06.

Ele foi escrito para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento.

Este manual apresenta todas as funções e parâmetros do SCA06, mas não tem o intuito de apresentar todas as aplicações possíveis do SCA06. A WEG não assume responsabilidade por aplicações não descritas neste manual.

Este produto não se destina a aplicações cuja função seja assegurar a integridade física e/ou a vida de pessoas, nem em qualquer outra aplicação em que uma falha do SCA06 possa criar uma situação de risco à integridade física e/ou a vida de pessoas. O projetista que aplica o SCA06 deve prever formas de garantir a segurança da instalação mesmo em caso de falha do servoconversor.

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:

PERIGO!
A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso pode levar à morte, ferimento grave e danos materiais consideráveis.

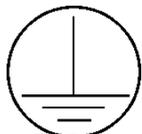
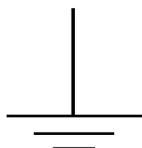
ATENÇÃO!
A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso pode levar a danos materiais.

NOTA!
O texto objetiva fornecer informações importantes para correto entendimento e bom funcionamento do produto.

1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes símbolos estão afixados ao produto, servindo como aviso de segurança:

Tensões elevadas presentes.

Componentes sensíveis a descargas eletrostáticas.
Não tocá-los.

Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).

Conexão da blindagem ao terra.

1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

PERIGO!
Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com o servoconversor SCA06 e equipamentos associados devem planejar ou implementar a instalação, partida, operação e manutenção deste equipamento.
Estas pessoas devem seguir todas as instruções de segurança contidas neste manual e/ou definidas por normas locais.
Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de vida e/ou danos no equipamento.

NOTA!
Para os propósitos deste manual, pessoas qualificadas são aquelas treinadas de forma a estarem aptas para:
1. Instalar, aterrar, energizar e operar o SCA06 de acordo com este manual e os procedimentos legais de segurança vigentes;
2. Usar os equipamentos de proteção de acordo com as normas estabelecidas;
3. Prestar serviços de primeiros socorros.

PERIGO!
Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao servoconversor.
Muitos componentes podem permanecer carregados com altas tensões e ou em movimento (ventiladores), mesmo depois que a entrada de alimentação CA for desconectada ou desligada.
Espere pelo menos 10 minutos para garantir a total descarga dos capacitores.
Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (PE) no ponto adequado para isto.

ATENÇÃO!
Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

Não execute nenhum ensaio de tensão aplicada no servoconversor!
Caso seja necessário consulte a WEG.

NOTA!
Servoconversores podem interferir em outros equipamentos eletrônicos. Siga os cuidados recomendados para minimizar estes efeitos.

NOTA!
Leia completamente o Manual de Programação e o Manual do Usuário antes de instalar ou operar o servoconversor.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual fornece a descrição necessária para a configuração de todas as funções e parâmetros do servoconversor SCA06. Este manual deve ser utilizado em conjunto com o manual do usuário do SCA06.

Para mais detalhes sobre a instalação, como colocar em funcionamento, características técnicas e como identificar e corrigir problemas mais comuns do servoconversores SCA06 consulte o Manual do usuário.

Para obter informações sobre outras funções, acessórios e condições de funcionamento, consulte os manuais dos acessórios, manual da comunicação CANopen e o Help online incluso no WLP.

Os manuais dos acessórios acompanham os mesmos. Todavia, todos os manuais estão disponíveis para download no site da WEG - www.weg.net.

2.1.1 Termos e Definições Usados no Manual

Amp, A: Ampères.

Barramento CC (Link CC): Circuito intermediário do servoconversor; tensão em corrente contínua obtida pela retificação da tensão alternada de alimentação ou através de fonte externa; alimenta a ponte inversora de saída formada pelos IGBTs.

Braço U, V e W: Conjunto de dois IGBTs das fases U, V e W de saída do servoconversor.

°C: graus Celsius.

CA: Corrente alternada.

CC: Corrente contínua.

Circuito de Pré-Carga: Carrega os capacitores do barramento CC com corrente limitada, evitando picos de correntes maiores na energização do servoconversor.

CMF: Cartão de memória flash que possibilita armazenar backup dos parâmetros e do programa do usuário.

CRC: Do inglês “Cyclic Redundancy Check”. Código gerado para garantir a integridade dos dados.

Dissipador: Peça de metal projetada para dissipar o calor gerado pelos semicondutores de potência.

EEPROM: memória não volátil que armazena o valor dos parâmetros e da senha.

Eixo: o eixo de acionamento relativo ao servomotor conectado no servoconversor.

Frequência de chaveamento: Frequência de comutação dos IGBTs da ponte inversora, dada normalmente em kHz.

HMI: Do inglês “Human Machine Interface” - Interface Homem-Máquina; dispositivo que permite o controle do servomotor, visualização e alteração dos parâmetros do servoconversor. A HMI apresenta teclas para comando do servomotor, teclas de navegação e display de Leds.

Hz: Hertz.

IGBT: Do inglês "Insulated Gate Bipolar Transistor"; componente básico da ponte inversora de saída. Funciona como chave eletrônica no modo saturado (chave fechada) e cortado (chave aberta).

IGBT de frenagem: Funciona como chave para ligamento do resistor de frenagem. É comandado automaticamente pelo nível do barramento CC.

Iq : É a parcela de corrente, em Ampères rms, que gera o torque do motor.

kHz: quilohertz = 1000 Hertz.

Ladder: linguagem de programação utilizada para se fazer o programa do usuário (software aplicativo). Este termo também é usado para se fazer referência ao programa do usuário (software aplicativo) que pode rodar no SCA06 e ao modo de operação em que este programa controla o eixo.

mA: miliampère = 0,001 Ampère.

MC: Motion Control – São todos os blocos que implicam em movimento do eixo.

Memória FLASH: Memória não-volátil que pode ser eletricamente escrita e apagada.

Memória RAM: Do inglês "Random Access Memory" – Memória de acesso aleatório. Caracteriza-se por ser volátil, ou seja, perde os dados quando o servoconversor é desligado.

Min: minuto.

ms: milisegundo = 0,001 segundos.

N.m: Newton metro; unidade de medida de torque.

PE: Do inglês "Protective Earth" – Terra de proteção.

PTC: Resistor cujo valor da resistência, em ohms, aumenta proporcionalmente com a temperatura; Usado como sensor de temperatura em servomotores.

PWM: Do inglês "Pulse Width Modulation" - modulação por largura de pulso; tensão pulsada que alimenta o servomotor.

Retificador: Circuito de entrada dos servoconversores que transforma a tensão CA de entrada em CC. É formado por diodos de potência.

RMS: Do inglês "Root mean square"; valor eficaz.

RPM: rotações por minuto.

STO: Do inglês "Safe Torque Off", função de segurança especial do servoconversor.

s: segundo.

USB: Do inglês "Universal Serial Bus"; tipo de protocolo de comunicação serial concebido para funcionar de acordo com o conceito "Plug and Play".

V: volts.

Ω: ohms.

2.1.2 Representação Numérica

Números decimais são representados através de dígitos sem sufixo. Números hexadecimais são representados com a letra 'h' depois do número.

2.1.3 Legendas para Descrição das Propriedades dos Parâmetros

RO Parâmetro somente de leitura

RW Parâmetro de escrita e leitura

DD Parâmetro pode ser alterado somente com o servoconversor desabilitado

PP Valor do parâmetro só é válido após pressionar a tecla P

AC Parâmetro visível na HMI somente quando o acessório correspondente está conectado

3 SOBRE O SCA06

O servoconversor SCA06 é um produto de alta performance que permite o controle de velocidade, torque e posição de servomotores de corrente alternada trifásicos. A característica central deste produto é o alto desempenho e alta precisão de controle do movimento do eixo do servomotor devido à operação em malha fechada através da realimentação de posição dada por um sensor dentro do servomotor;

O SCA06 possui alimentações de controle e potência independentes, permitindo, por exemplo, que as redes de comunicação do produto continuem funcionando normalmente mesmo que circuito de potência tenha que ser desligado por algum motivo.

O uso de resistores de frenagem possibilita tempos de frenagem muito reduzidos otimizando processos que exigem alta performance.

Várias funções especiais estão disponíveis tais como a programação em linguagem ladder com blocos de posicionamento que proporciona extrema flexibilidade e integração ao acionamento.

As mais variadas aplicações podem ser atendidas com a ampla quantidade de cabos disponível, seja para aplicações simples ou aplicações complexas como movimentação, ambientes com óleo, etc.

1 – Resistor de frenagem
2 – Conector de alimentação da potência (X9)
3 – Alimentação da potência
4 – Aterramento do servoconversor
5 – Cartão de filtro de RFI (opcional)
6 – Desconexão do Filtro de RFI
7 – Detecção de Falta à Terra
8 – Retificador
9 – Pré-carga
10 – Link CC
11 – Fonte interna (opcional)
12 – Fonte chaveada
13 – Realimentação de tensão
14 – Proteção de sobrecorrente
15 – Chopper de frenagem
16 – Cartão de segurança STO (opcional)
17 – Ponte de IGBTs
18 – Realimentação de corrente
19 – Realimentação de pulsos (opcional)
20 – Conector de saída para servomotor (X8)
21 – Conector de comando de STO (X7)
22 – Conector de alimentação do controle (X5)
23 – Cabo de potência do servomotor
24 – Cabo de comando do freio do servomotor
25 – Conector de comando do freio do servomotor
26 – Conector de potência do servomotor
27 – Conector de realimentação do servomotor
28 – Cabo de realimentação do servomotor
29 – Cartão de controle
30 – Cartão de Memória Flash
31 – Interface Homem-Máquina (HMI)
32 – Conector para acessório 1 (Slot 1)
33 – Conector para acessório 2 (Slot 2)
34 – Conector para acessório 3 (Slot 3)
35 – Conector de entradas/saídas (X1)
36 – Rede de comunicação USB (X3)
37 – Rede de comunicação CAN (X4)
38 – Conector de realimentação de posição (X2)

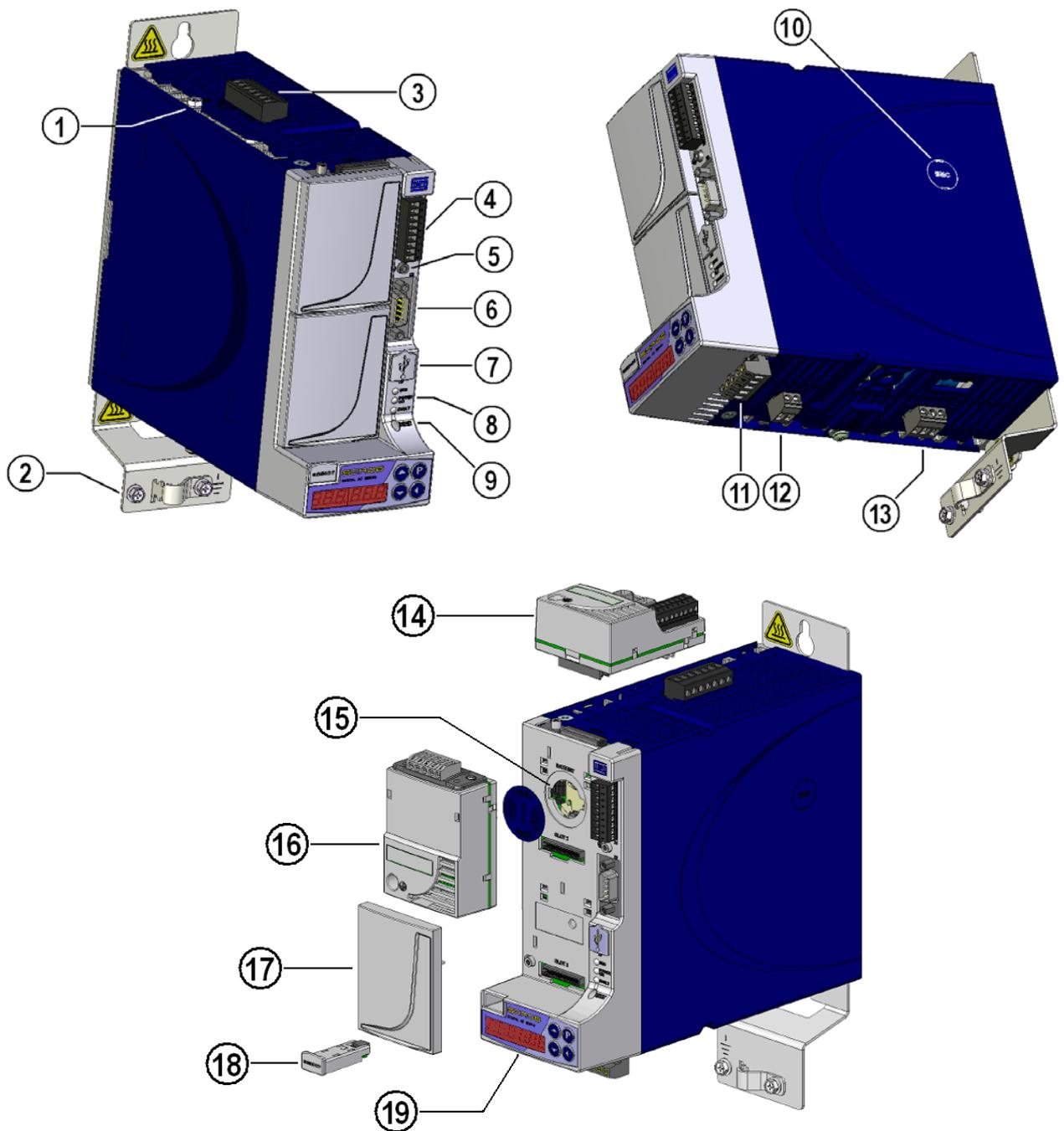
Figura 3.1: *Diagrama de blocos do SCA06*

1 – Aterramento do sevoconversor (PE)
2 – Aterramento do servomotor (PE)
3 – Alimentação da potência (X9)
4 – I/Os standard (X1)
5 – Aterramento da blindagem para cabo do sinal da entrada analógica
6 – Realimentação de posição (X2)
7 – Rede USB (X3)
8 – LEDs de status
9 – Reset
10 – Desconexão do filtro de RFI
11 – Rede CAN (X4)
12 – Alimentação da eletrônica (X5)
13 – Conexão do servomotor (X8)
14 – Módulo de acessórios (vendido separadamente)
15 – Bateria
16 – Módulo de acessórios (vendido separadamente)
17 – Tampa cega
18 – Cartão de memória flash (CMF)
19 – Interface Homem – Máquina (HMI)

Figura 3.2: *Servoconversor SCA06*

X1	Descrição		Função	Especificação
1	C		Saída digital 1 a relé	Ton/off: 3ms Vida útil media: 100.000 oper. Vmáx: 240 Vca 200 Vcc Imáx.: 0,25 A @ 240Vac 0,50 A @ 125Vac 2,00 A @ 30Vdc
2	NA			
3	DI1		Entrada digital 1 optoacoplada	Nível alto: ≥ 18 V Nível baixo: ≤ 3 V Tensão Max.: 30 V Corrente de entrada: 3,7 mA@24 Vcc Freqüência máxima: 500 kHz Tempo de atraso máximo: 0,5 us
4	DI2		Entrada digital 2 optoacoplada	
5	COM 1,2			
6	DI3		Entrada digital 3 optoacoplada	Nível alto: ≥ 18 V Nível baixo: ≤ 3 V Tensão Max.: 30 V Corrente de entrada: 11 mA @ 24 Vcc Tempo de atraso máximo: 100us
7	COM 3			
8	AI1 +		Entrada analógica 1 diferencial	Sinal: -10 a +10 V Resolução: 12 bits Vmáx: ±14 V Impedância: 400 kΩ
9	AI1 -			

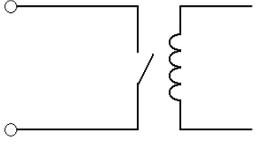
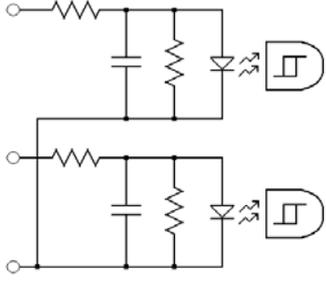
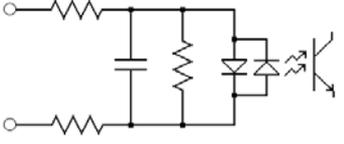
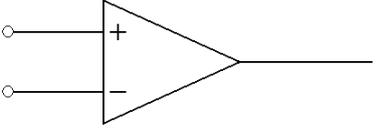



Figura 3.3: *Conector X1 – Entradas digitais, Analógicas e Saída a relé*

4 HMI

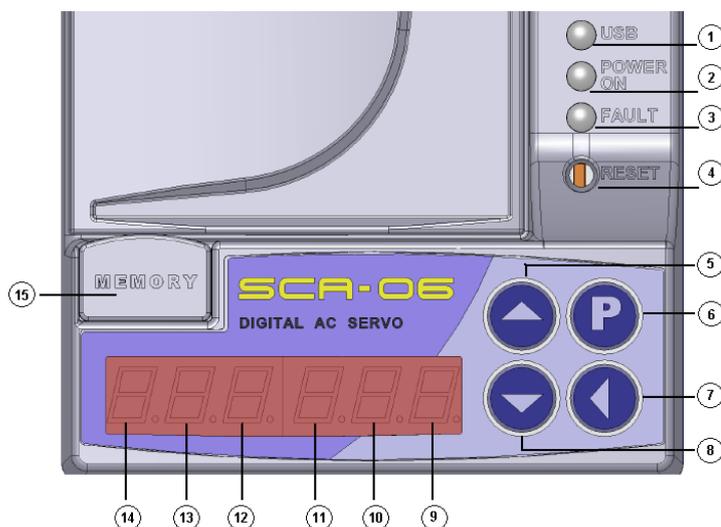
Através da HMI é possível o comando do servoconversor, a visualização e o ajuste de todos os parâmetros deste. Possui um display de leds com seis dígitos de sete segmentos e quatro teclas, com as funcionalidades incremento, decremento, PROG e SHIFT.

1 – Led indicativo de comunicação USB
2 – Led indicativo de alimentação da Potência ligada
3 – Led indicativo de falha
4 – Tecla Reset
5 – Tecla incrementa
6 – Tecla PROG
7 – Tecla SHIFT
8 – Tecla decrementa
9 – Dígito 1
10 – Dígito 2
11 – Dígito 3
12 – Dígito 4
13 – Dígito 5
14 – Dígito 6
15 – Cartão de Memória Flash (CMF)

Figura 4.1: *Ilustração da HMI*

4.1 TECLAS

A HMI do servoconversor não é destacável e possui quatro teclas cuja funcionalidade é descrita a seguir.

PROG: Tecla utilizada para mudar o modo dos parâmetros e/ou validar os valores alterados. Quando os parâmetros estão no modo busca, ao pressionar a tecla P, esses mudarão para o modo exibição ou alteração dependendo do parâmetro selecionado. Alguns parâmetros, cuja propriedade é PP (Pressione P), têm seu valor alterado somente após pressionar a tecla P.
Para os parâmetros que podem ser alterados online, o servoconversor passa a utilizar o novo valor ajustado imediatamente e esses parâmetros possuem apenas dois modos, o modo busca (que apresenta a letra P seguida do número do parâmetro) e o modo alteração (que apresenta o conteúdo do parâmetro selecionado, permitindo a alteração).
Os parâmetros que não devem ser alterados online possuem três modos, os dois citados acima e um intermediário que é o modo exibição, que apenas exibe o conteúdo do parâmetro sem permitir a alteração. Neste caso, o valor alterado (já no modo alteração) somente é utilizado pelo servoconversor após ser pressionada a tecla P, retornando para o modo busca.
Pressionando a tecla P nos parâmetros que não são “Somente Leitura” o valor contido no parâmetro é automaticamente gravado na memória não volátil do servoconversor e fica retido até nova alteração, exceto quando o parâmetro P00664 = 0.

DECREMENTA: Tecla utilizada para navegar de forma decrescente pelos parâmetros, ou quando no modo alteração, decrementar o conteúdo do respectivo parâmetro.

INCREMENTA: Tecla utilizada para navegar de forma crescente pelos parâmetros, ou quando no modo alteração, incrementar o conteúdo do respectivo parâmetro.

SHIFT: Quando a tecla for pressionada no modo Exibição, o parâmetro volta ao modo Busca, exibindo o número do parâmetro. Quando pressionada no modo alteração, permite que o usuário desloque o digito que deseja alterar e este aparecerá piscando na HMI indicando que é o dígito selecionado. Por exemplo: P00105 no Modo alteração: HMI exibe o valor 00200 com o dígito 1 (valor 0) piscando. O usuário deseja alterar o 5° dígito. Para isso, ele deve pressionar 4 vezes a tecla SHIFT, com isso o dígito 5 (valor 0) começará a piscar indicando que ao pressionar a tecla incrementa ou decrementa seu valor será alterado.

Reset Localizada acima das teclas da HMI, esta tecla é acessada com o auxílio de uma pequena chave de fenda ou similar. Seu efeito é o mesmo de desligar e religar o controle, ou seja, sempre que pressionada reinicializará o software do servoconversor.

Observações Gerais:

- Para alterar o valor de um parâmetro é necessário ajustar antes P00000 = Valor da Senha, exceto quando a opção "Desabilita Senha" está acionada (P00200 = 0). O valor da senha padrão de fábrica é P00000 = 00005. Caso contrário só será possível visualizar os parâmetros, mas não modificá-los.

- A senha para acesso aos parâmetros pode ser modificada pelo usuário, caso seja conveniente que esta tenha um valor diferente de 5 (para mais detalhes, ver a descrição do parâmetro P00200).
Caso o usuário tenha esquecido a senha programada, é possível realizar um reset da senha padrão. Para isso, o usuário deverá manter pressionadas as teclas PROG ***e*** DECREMENTA simultaneamente durante o reset do drive. Dessa maneira, a senha passa novamente a ter o valor igual a 5 (valor padrão).

- Para inicializar o drive, sem que o programa do usuário seja habilitado, é necessário manter as teclas SHIFT ***e*** INCREMENTA pressionadas simultaneamente durante a inicialização ou reset do drive.

4.2 EXEMPLO DE TELAS DA HMI

A HMI do SCA06 pode apresentar diversas telas diferentes, dependendo de qual o modo que se encontra. Quando está no modo busca, por exemplo, a HMI apresenta a letra P no dígito 6 seguida do número correspondente do parâmetro, conforme Figura 4.2.

Figura 4.2: *Tela da HMI no modo Busca*

Depois de pressionada a tecla P uma única vez quando a HMI está no modo Busca, a mesma entra no modo Exibição, mostrando ao usuário o valor do parâmetro. A Figura 4.3 apresenta um exemplo da tela da HMI no modo Exibição.

Figura 4.3: *Tela da HMI o modo Exibição*

A tela da HMI no modo Alteração (modo que permite ao usuário alterar o valor do parâmetro) é semelhante a apresentada na figura abaixo, com a diferença que no modo Alteração o dígito 1 fica piscando mostrando ao usuário que este é o dígito que será alterado ao pressionar a tecla incrementa ou decrementa, conforme ilustrado na Figura 4.4. Ao pressionar a tecla shift, o dígito que está piscando muda de posição, passando a piscar o próximo dígito à direita do que estava piscando anteriormente.

Figura 4.4: Tela da HMI no modo Alteração

Outras telas possíveis na HMI do SCA06 são aquelas que informam ao usuário uma condição especial, tal como ocorrência de um alarme ou falha, carregando padrão de fábrica, download do aplicativo e backup dos parâmetros no cartão de memória.

A Figura 4.5 apresenta a tela da HMI quando ocorreu um alarme.

Figura 4.5: *Tela da HMI quando ocorreu um alarme*

Quando ocorre uma falha, a tela da HMI apresenta uma característica semelhante aquela apresentada quando ocorreu o alarme, com a diferença que ao invés de apresentar a letra "A" no dígito 6, é apresentado a letra "F", conforme Figura 4.6.

Figura 4.6: *Tela da HMI quando ocorreu uma falha*

Se for selecionada a opção para fazer backup dos parâmetros no cartão de memória ou a opção de carregar no servoconversor o valor dos parâmetros armazenados no cartão de memória, enquanto a transferência de dados estiver ocorrendo a tela da HMI irá apresentar a letra "b" minúscula piscando no dígito 1. A Figura 4.7 apresenta a HMI na situação de backup dos parâmetros no cartão de memória.

Figura 4.7: *Tela da HMI quando selecionado a opção para fazer backup dos parâmetros do controle para o cartão de memória flash ou vice-versa*

Quando é feito o download do aplicativo ou configuração dos parâmetros do usuário via WLP para o servoconversor, a tela da HMI apresentará a letra "d" minúscula piscando no dígito 1, conforme Figura 4.8.

Figura 4.8: *Tela da HMI quando é feito download do WLP para o controle*

A outra opção de tela citada acima é quando selecionada a opção para carregar os valores do padrão de Fábrica, que apresenta a letra "P" piscando no dígito 1, tal como apresentado na Figura 4.9.

Figura 4.9: *Tela da HMI quando selecionada a opção para carregar os valores do padrão de fábrica*

Ao selecionar a opção que além de carregar os valore padrão de fábrica, também permite deletar todo o conteúdo do cartão de memória flash, a HMI apresentar duas telas consecutivas. A primeira delas, apresenta a letra “P” piscando no dígito 1, tal como apresentado na Figura 4.9 e na sequencia, apresentará a letra “E” piscando, também no dígito 1, conforme Figura 4.10.

Figura 4.10: *Tela da HMI quando selecionada a opção para deletar conteúdo do cartão de memória*

Quando é selecionado a opção para executar o auto-tuning, a mensagem que aparecerá na HMI será “Auto0X”, onde X é a fase atual de execução do auto-tuning podendo variar de 0 a 8, conforme Figura 4.11.

Figura 4.11: Tela HMI durante a execução do auto-tuning – fase 02

Ao final do auto-tuning a HMI apresentará a mensagem “End”, como ilustrado na Figura 4.12.

Figura 4.12: Tela HMI ao finalizar o auto-tuning

Outra possível tela da HMI é quando a função de segurança STO é ativada. Quando isso acontece, o display mostrará a mensagem “Sto”(Safety Torque Off), conforme Figura 4.13.

Figura 4.13: Tela HMI ao ativar a função de segurança STO

5 FALHAS E ALARMES

A estrutura de detecção de problemas no servoconversor está baseada na indicação de alarmes e falhas.

Na falha ocorrerá o bloqueio dos IGBTs e a parada do servomotor por inércia, além da indicação da falha no display e no led de falha. O alarme funciona como um aviso para o usuário de que condições críticas de funcionamento estão ocorrendo e que poderá ocasionar uma falha caso a situação não se modifique.

Quando ocorrer um alarme, esse será indicado na HMI e armazenado no parâmetro de alarme atual, bloqueando a ocorrência de novos alarmes até o momento em que a condição do alarme atual deixe de existir (mas não bloqueia a ocorrência de falhas).
A indicação das falhas tem um comportamento similar aos alarmes, com a diferença que para liberar a ocorrência de novas falhas é necessário resetar a falha existente.

Uma lista com número dos alarmes e outra com o número das falhas, juntamente com uma breve descrição, estão apresentada nas Tabela 5.1 e Tabela 5.2 respectivamente.

Tabela 5.1: *Descrição das Falhas*

Número da Falha	Descrição
F00001	Sobretensão do Link CC
F00002	Subtensão do Link CC com drive habilitado
F00003	Fonte de 24 V com nível de tensão fora dos limites especificados (20 Vcc a 30 Vcc)
F00005	Sobre Carga na saída
F00006	Falha Externa
F00008	Perda da realimentação externa
F00011	Falta à Terra
F00025	Acessório em Slot inapropriado
F00027	Falta do cartão jumper (SSC)
F00028	Watchdog da Serial
F00032	Cabo de resolver desconectado / Sobretemperatura do motor
F00033	Interface CAN: Sem alimentação
F00034	Interface CAN: Bus Off
F00035	Interface CAN: Erro de Node guarding
F00038	Interface Profibus DP em modo clear
F00039	Interface Profibus DP offline
F00040	Interface Profibus DP: Erro de acesso
F00041	Erro na Entrada de Encoder 1
F00042	Erro na Entrada de Encoder 2
F00049	Erro de lag de parada
F00050	Erro de lag de seguimento
F00058	Falta de referência do mestre
F00070	Sobrecorrente na saída detectada por hardware
F00071	Sobrecorrente na saída detectada por software
F00076	Resistor de frenagem inadequado
F00077	Sobrecarga no resistor de frenagem
F00084	Falha na identificação do hardware de potência

F00151	Sobretemperatura do dissipador da potência
F00153	Sobretemperatura do ar interno
F00159	Função de segurança sem testar/usar por mais de 11 meses
F00160	Falha na função de segurança
F00164	Fio partido – Corrente menor que 3,5 mA (se utilizado o acessório EAN1 e selecionado a opção P00239 = 1)
F00824	Erro de escrita no cartão de memória flash
F00825	Falha na memória flash interna
F00827	CRC do cartão de memória errado
F00829	Watchdog do Ladder
F00950 a F00999	Falha gerada pelo bloco do Ladder
F1100	Erro interna no hardware de controle
F1105	Defeito do circuito interno do cartão de controle
F1110	Erro interno no firmware
F1112	Erro no CRC do firmware, calculado no Bootloader
F1113	Erro de identificação do firmware, calculado no Bootloader
F1114	Erro no tamanho do firmware, calculado no Bootloader
F1115	Esperando download do firmware

Tabela 5.2: *Descrição dos Alarmes*

Alarme	Descrição
A00004	Tensão da bateria fora do limite aceitável
A00015	Sobrecarga na saída (somente quando P00230 = 1), o drive entrou em limitação de corrente
A00052	Alarme ao tentar ativar o bloco MC em *Single Mode* quando outro bloco já está em execução
A00078	Erro no comando para executar novo movimento
A00100	Erro no acessório EAN1
A00101	Sinal da fração de volta incompatível com o sinal do número de voltas
A00104	Erro na leitura da EEPROM
A00105	Erro na escrita da EEPROM
A00107	Estouro da pilha que armazena os parâmetros a serem gravados na EEPROM
A00120	Conflito de Habilitação/Desabilitação do servoconversor
A00122	Tentativa de escrita em parâmetro de somente leitura
A00124	Aviso que o motor está habilitado
A00125	Parâmetro inexistente
A00126	Valor fora dos limites
A00127	Valor inicial do parâmetro fora dos limites
A00128	Watchdog da Serial
A00133	Interface CAN sem alimentação
A00134	Interface CAN: Bus off
A00135	Interface CAN: Erro de guarda do escravo
A00138	Interface Profibus DP em modo clear

A00139	Interface Profibus DP offline
A00140	Erro de acesso à interface Profibus DP
A00141	Erro na Entrada de Encoder 1
A00142	Erro na Entrada de Encoder 2
A00150	Temperatura elevada no dissipador da potência
A00152	Temperatura elevada do ar interno
A00158	Função de segurança sem testar/usar por mais de 11 meses
A00171	Sobrecarga no ventilador da potência
A00172	Ventilador da potência travado ou com defeito
A00174	Obstrução parcial do ventilador
A00175	Ventilador bloqueado
A00826	CRC do aplicativo ladder errado
A00830	Cartão de memória flash vazio
A00834	Cartão de memória desconectado
A00950 a A00999	Alarme gerado pelo bloco do Ladder
A1088	Erro na comunicação da HMI
A1101	Atualização do projeto da FPGA. Requer reset do drive
A1102	Tentativa de atualização do projeto da FPGA com tensão do link CC alta

5.1 ERROS E POSSÍVEIS CAUSAS

Com o objetivo de auxiliar o usuário a identificar e solucionar possíveis falhas que possam ocorrer no SCA06, a Tabela 5.3 apresenta uma descrição mais detalhada dos alarmes e falhas.

Tabela 5.3: *Descrição das falhas e alarmes e possíveis causas*

Alarme	Descrição	Possíveis Causas
A00004	Tensão da bateria fora do limite aceitável	- Bateria descarregada (nível baixo de tensão) - Bateria mal conectada
A00015	Sobrecarga no servomotor (somente quando P00230 = 1)	- Carga no eixo muito alta - Inércia elevada
A00052	Alarme ao tentar ativar o bloco MC em Single Mode quando outro bloco já está em execução	- Tentativa de executar bloco MC com Buffer Mode programado em SINGLE, quando outro bloco MC já está sendo executado
A00078	Erro no comando para executar novo movimento	- Falha interna
A00100	Erro no acessório EAN1	- Defeito no circuito interno do acessório EAN1
A00101	Sinal da fração de volta incompatível com o sinal do número de voltas	- Valor positivo no número de voltas (P00513, P00128 ou P00130) e negativo na fração de voltas do usuário correspondente (P00512, P00127 ou P00129) ou vice-versa
A00104	Erro na leitura da EEPROM	- Defeito na memória não volátil - Erro interno na comunicação com a EEPROM
A00105	Erro na escrita da EEPROM	- Defeito na memória não volátil - Erro interno na comunicação com a EEPROM
A00107	Estouro da pilha que armazena os parâmetros a serem gravados na EEPROM	- Defeito na memória não volátil - Erro interno na comunicação com a EEPROM

A00120	Conflito de Habilitação/Desabilitação do servoconversor	Mais de um dispositivo programado para habilitar ou desabilitar o servoconversor
A00122	Tentativa de escrita em parâmetro de somente leitura	- Tentativa de escrita em parâmetro de somente leitura
A00124	Aviso que o motor está habilitado	- Tentativa de alteração de parâmetro que exige que o motor esteja desabilitado
A00125	Parâmetro inexistente	- Tentativa de acesso a algum parâmetro que não existe
A00126	Valor fora dos limites	- Tentativa de escrita de um valor fora do limite em algum parâmetro
A00127	Valor inicial do parâmetro fora dos limites	- Erro de leitura da EEPROM - Valor armazenado incorretamente na EEPROM
A00128	Watchdog da Serial	- Ultrapassou o tempo para recepção de telegramas
A00133	Interface CAN sem alimentação	- Algum protocolo que utiliza a interface CAN está habilitado, porém esta interface não está sendo alimentada
A00134	Interface CAN: Bus off	- Dispositivos conectados na rede CAN com taxas de comunicação diferentes - Falta de resistores de terminação - Curto circuito, mau contato ou fiação trocada entre os cabos de ligação - Cabo muito longo para a taxa de transmissão selecionada - Aterramento inadequado do dispositivo ou da malha
A00135	Interface CAN: Erro de guarda do escravo	- Erro específico da comunicação CANopen - Para mais informações consulte o manual da comunicação CANopen
A00138	Interface Profibus DP em modo clear	- O estado do mestre da rede não encontra-se em modo de execução (RUN)
A00139	Interface Profibus DP offline	- O mestre da rede não está configurado - Curto-circuito ou mau contato nos cabos de comunicação - Cabos trocados ou invertidos - Resistores de terminação com valores errados - Instalação da rede incorreta
A00140	Erro de acesso a Interface Profibus DP	- Módulo Profibus DP não está corretamente encaixado - Erros de hardware decorrentes, por exemplo, do manuseio ou instalação incorreta do acessório podem causar este erro. Se possível realizar testes substituindo o acessório de comunicação.
A00141	Erro na Entrada de Encoder 1	- Um dos sinais diferenciais da entrada de encoder 1 não está conectado
A00142	Erro na Entrada de Encoder 2	- Um dos sinais diferenciais da entrada de encoder 2 não está conectado
A00150	Temperatura elevada no dissipador da potência	- Corrente de saída elevada - Ventilador interno bloqueado ou defeituoso - Temperatura ambiente ao redor do servoconversor muito alta - Dissipador sujo ou obstruído
A00152	Temperatura elevada do ar interno	- Temperatura ambiente elevada - Ventilador interno bloqueado ou defeituoso - Temperatura ambiente ao redor do servoconversor muito alta
A00158	Função de segurança sem testar/usar por mais de 11 meses	- Função de segurança não foi testada nem usada em um período maior que 11 meses
A00171	Sobrecarga no ventilador da potência	- Sujeira ou corpo estranho causando diminuição da rotação do ventilador da potência
A00172	Ventilador da potência travado ou com defeito	- Sujeira ou corpo estranho causando parada do ventilador da potência
A00174	Obstrução parcial do ventilador da eletrônica	- Sujeira ou corpo estranho causando diminuição da rotação do ventilador
A00175	Ventilador da eletrônica bloqueado	- Sujeira ou corpo estranho causando parada do ventilador

A00826	CRC do aplicativo ladder errado	- Defeito na memória flash interna - Falha no download do aplicativo - Aplicativo incompatível com firmware instalado
A00830	Cartão de memória flash vazio	- Cartão de memória flash sem nenhum backup ou aplicativo salvo
A00834	Cartão de memória desconectado	- Ausência do cartão de memória - Falha no circuito interno do cartão - Cartão de memória mal conectado
A00950 a A00999	Alarme gerado pelo Ladder	- Execução do bloco USERERR no ladder
A1088	Erro na comunicação da HMI	- Erro na comunicação interna com a HMI
A1101	Atualização do projeto da FPGA. Requer reset do drive	- O projeto da FPGA foi atualizado via USB
A1102	Tentativa de atualização do projeto da FPGA com tensão do link CC alta	- Potência ligada ao tentar atualizar o projeto da FPGA
Falhas	**Descrição**	**Possíveis Causas**
F00001	Sobretensão no link CC	- Tensão de alimentação alta - Carga com inércia muito elevada - Tempo de desaceleração muito pequeno - Falta do resistor de frenagem
F00002	Subtensão no link CC com drive habilitado	- Tensão de alimentação baixa - Falta de fase na entrada - Falha no circuito de pré-carga
F00003	Fonte de 24 V com nível de tensão fora dos limites especificados (20 Vcc a 30 Vcc)	- Fonte de 24 V externa com tensão muito alta ou muito baixa - Ripple excessivo na fonte, ultrapassando os limites especificados
F00005	Sobrecarga no servomotor	- Carga no eixo muito alta - Inércia elevada
F00006	Falha externa	- Fiação nas entradas digitais (programadas para falha externa) aberta - Ocorreu erro externo
F00008	Perda da realimentação externa	- Encoder externo com problemas na conexão mecânica ou elétrica - Parâmetros P00210 ou P00211 setados errados - Parâmetro P00214 setado com valor baixo
F00011	Falta à terra	- Curto circuito para o terra em uma ou mais fases de saída - Capacitância dos cabos do motor para o terra muito elevada, ocasionando picos de corrente na saída - Falha na isolação interna do motor
F00025	Acessório em Slot inapropriado	- Acessório conectado em slot não destinado ao acessório
F00027	Falta do cartão jumper	- Ausência do cartão jumper na potência - Cartão mal conectado
F00028	Watchdog da Serial	- Ultrapassou o tempo de envio do telegrama
F00032	Cabo de Resolver desconectado ou sobretemperatura no servomotor	- Cabo do resolver com defeito, mal conectado ou não instalado - Sobrecarga térmica no servomotor (excesso de carga, ciclo de trabalho inadequado, limite de corrente inadequado, etc.)
F00033	Interface CAN sem alimentação	- Algum protocolo que utiliza a interface CAN está habilitado, porém esta interface não está sendo alimentada
F00034	Interface CAN: Bus off	- Dispositivos conectados na rede CAN com taxas de comunicação diferentes - Falta de resistores de terminação - Curto circuito, mau contato ou fiação trocada entre os cabos de ligação - Cabo muito longo para a taxa de transmissão selecionada - Aterramento inadequado do dispositivo ou da malha
F00035	Interface CAN: Erro de guarda do escravo	- Erro específico da comunicação CANopen - Para mais informações consulte o manual da comunicação CANopen

F00038	Interface Profibus DP em modo clear	- O estado do mestre da rede não encontra-se em modo de execução (RUN)
F00039	Interface Profibus DP offline	- O mestre da rede não está configurado - Curto-circuito ou mau contato nos cabos de comunicação - Cabos trocados ou invertidos - Resistores de terminação com valores errados - Instalação da rede incorreta
F00040	Erro de acesso à interface Profibus	- Módulo Profibus DP não está corretamente encaixado - Erros de hardware decorrentes, por exemplo, do manuseio ou instalação incorreta do acessório podem causar este erro. Se possível realizar testes substituindo o acessório de comunicação.
F00041	Erro na Entrada de Encoder 1	- Um dos sinais diferenciais da entrada de encoder 1 não está conectado
F00042	Erro na Entrada de Encoder 2	- Um dos sinais diferenciais da entrada de encoder 2 não está conectado
F00049	Erro de lag de parada maior que o máximo configurado em P01031 (verifica erro somente ao final do posicionamento)	- Rampas programadas com valores que o motor não consegue seguir - Ganho de posição e/ou velocidade baixos - Tipo do motor programado incorretamente (P00385) - Relação Idinâmico/Inominal (P00136) muito baixa - Mecânica travada
F00050	Erro de lag de seguimento maior que o máximo configurado em P01032 (verifica erro durante toda a trajetória)	- Rampas programadas com valores que o motor não consegue seguir - Ganho de posição e/ou velocidade baixos - Tipo do motor programado incorretamente (P00385) - Relação Idinâmico/Inominal (P00136) muito baixa - Mecânica travada
F00058	Falta de referência do mestre	- Mestre do sincronismo desativado - Interrupção na recepção da referência do mestre
F00070	Falha de sobrecorrente na saída detectado por hardware	- Curto circuito entre fases do motor - Defeito na potência do servoconversor - Sobrecorrente no servomotor devido a parametrização
F00071	Falha de sobrecorrente na saída detectado por software	- Curto circuito entre fases do motor - Defeito na potência do servoconversor - Sobrecorrente no servomotor devido a parametrização
F00076	Resistor de frenagem inadequado	- Valor inapropriado para o drive em uso (valor impróprio da resistência, potência ou energia do resistor) - Para mais detalhes, ver descrição do parâmetro P00154
F00077	Sobrecarga no resistor de frenagem	- Valor inapropriado do resistor - Rápida desaceleração - Para mais detalhes, ver descrição do parâmetro P00155
F00084	Falha na identificação de hardware	- Defeito no circuito interno do cartão de controle
F00151	Sobretemperatura no dissipador	- Corrente de saída elevada - Ventilador interno bloqueado ou com defeito - Temperatura ambiente ao redor do servoconversor muito alta - Dissipador sujo ou obstruído
F00153	Sobretemperatura do ar interno	- Temperatura ambiente alta - Ventilador interno bloqueado ou com defeito - Temperatura ambiente ao redor do servoconversor muito alta
F00159	Função de segurança STO sem testar/usar por mais de 11 meses	- Função de segurança STO não foi testada nem usada em um período maior que 11 meses
F00160	Falha na função de segurança STO	- Defeito no cartão opcional SSC - Ausência de um dos sinais de segurança
F00164	Corrente menor que 3,5 mA (se utilizado o acessório EAN1 e selecionado a opção P00239 = 1)	- Ausência do sinal de corrente, ocasionado provavelmente por fio partido.
F00824	Erro de escrita no cartão de memória flash	- Cartão de memória mal conectado - Defeito interno no cartão de memória
F00825	Erro de escrita na memória flash interna	- Defeito interno no cartão de controle
F00827	Erro no CRC do cartão de memória	- Arquivo contido no cartão de memória flash não compatível ou corrompido

F00829	Aplicativo excedeu tempo de execução programado	- Tempo de execução do aplicativo está maior que o tempo programado no parâmetro P01021
F00950 a F00999	Falha gerada pelo bloco do Ladder	- Execução do bloco USERERR no ladder
F1100	Falha interna de inicialização	- Defeito no circuito interno do cartão de controle
F1105	Defeito do circuito interno do cartão de controle	- Defeito no circuito interno do cartão de controle
F1110	Erro interno no firmware	- Processador operando em uma condição anormal de funcionamento
F1112	Erro no CRC do firmware, calculado no Bootloader	- Arquivo de firmware corrompido - Problema na memória flash do processador
F1113	Erro de identificação do firmware, calculado no Bootloader	- Arquivo de firmware corrompido - Problema na memória flash do processador
F1114	Erro no tamanho do firmware, calculado no Bootloader	- Arquivo de firmware corrompido - Problema na memória flash do processador
F1115	Esperando download do firmware	- Processo de atualização de firmware interrompido

6 PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO

O SCA06 além da sua função básica de servoconversor possui mais duas funcionalidades: PLC e Posicionador, as quais são acessíveis via programação em linguagem ladder em um computador pessoal usando o software de programação WEG apropriado[1].

O servoconversor pode ser controlado por um dispositivo externo (como um CNC, por exemplo) via entradas/saídas analógicas/digitais ou via rede (rede CANopen por exemplo). Pode-se também operar de forma independente utilizando-se de suas funções de PLC/Posicionador via programação ladder.

A maneira de operação do servoconversor é definida primariamente pelo parâmetro P00202:

1. Controle via dispositivo externo usando I/Os Analógicos/Digitais: programar P00202 em 1 ou 2 conforme a aplicação (controle de torque e velocidade);

2. Controle via programação ladder do SCA06: programar P00202 em 4 (controle de torque, velocidade e posição).

3. Controle via dispositivo externo usando rede CANopen: programar P00202 em 5 (controle de torque, velocidade e posição);

No primeiro caso também se faz necessária a programação dos parâmetros relativos aos I/Os Analógicos/Digitais conforme a aplicação. No segundo caso deve-se carregar no servoconversor um programa ladder feito no microcomputador (usando-se o software WEG apropriado) que executará as funções necessárias para a aplicação. E finalmente no terceiro caso faz-se necessária a programação dos parâmetros da rede CANopen.

Mesmo que o parâmetro P00202 não esteja programado na opção 4 é possível executar-se um programa ladder no SCA06, mas neste caso o ladder não controlará o eixo, só poderá executar outras funções auxiliares como lógica, etc. Da mesma forma que se o parâmetro P00202 não estiver programado na opção 5 a rede CANopen continua passível de utilização, apenas não podendo controlar o eixo.

O SCA06 possui malhas de controle de corrente (torque e fluxo), velocidade e posição. A malha de controle de corrente sempre é utilizada e para a parametrização desta é necessário programar o modelo do servomotor WEG no parâmetro P00385; fazendo-se isto todos os parâmetros desta malha são programados em acordo com o modelo do servomotor selecionado. As malhas de velocidade e posição podem ou não ser utilizadas fazendo-se necessária, no caso de sua utilização, a programação dos parâmetros relativos a estas.

[1] Disponível via download do site da WEG ou no cd que acompanha o kit manual

7 LADDER

É um recurso que incorpora ao SCA06 as funcionalidades de um CLP e Posicionador, possibilitando a execução de complexos programas de intertravamento, que utilizam as entradas e saídas digitais do SCA06 e seus acessórios.

Dentre as várias funções disponíveis, podemos destacar desde simples contatos e bobinas até funções utilizando ponto flutuante como soma, subtração, multiplicação, divisão, funções trigonométricas, raiz quadrada, etc.

Outras funções importantes são blocos PID, filtros passa – alta e passa-baixa, saturação, comparação, todos em ponto flutuante.

Além das funções citadas acima, o ladder oferece blocos para controle de posição, velocidade e torque do motor, e também oferece blocos para sincronismo em velocidade e posição através das entradas digitais rápidas (DI1 e DI2), rede CANopen e entrada de encoder.

Para o ladder controlar o motor, o modo de operação (P00202) deverá estar programado com a opção 4 (ladder). Independente do modo de operação (P00202) o aplicativo ladder será executado de acordo com o Comando da PLC (P01020).

Utilizando a função Força Entradas/Saídas, é possível alterar o estado das entradas/saídas digitais e o valor das entradas analógicas independente do aplicativo ladder que estiver em operação.

Para o acionamento das saídas digitais através do ladder, as respectivas funções deverão estar programadas para o ladder, por exemplo, a saída digital 1 P00280 deverá estar programado na opção 8 (ladder).

Para o desenvolvimento e monitoração do aplicativo ladder será usado o software WLP (WEG Ladder Programmer) [2]. A transferência e monitoração do aplicativo serão realizadas através da interface USB do servoconversor ou utilizando algum acessório de comunicação serial. O WLP tem disponível uma ajuda online com informações de todos os blocos.

Todas as funções podem interagir com o usuário através dos 200 parâmetros programáveis (P01050 a P01249), que podem ser acessados diretamente pela HMI do servoconversor e, através do WLP, podem ser customizadas com limites de valores, casas decimais, com ou sem sinal, ignora senha, somente leitura e visualização na HMI.

Alguns marcadores do sistema estão disponíveis para facilitar o uso de algumas funcionalidades do SCA06, por exemplo, o marcador de double do sistema %SD16010, que informa a posição armazenada pela transição da entrada digital DI1. Os marcadores do sistema do tipo float e double poderão ser utilizados diretamente nos blocos COMP, MATH, FUNC e SAT.

Marcadores disponíveis:

Marcador	Tipo	Função
%SX3064	Bit	Blinker 2Hz
%SX3066	Bit	Pulso Stop/Run
%SX3068	Bit	Sempre 0
%SX3070	Bit	Sempre 1
%SW3404	Word	Ciclos de scan decorridos
%SW3406	Word	Estado do eixo real
%SW3408	Word	Estado do eixo virtual
%SF3500	Float	Velocidade do eixo real
%SF3502	Float	Velocidade do eixo virtual
%SF3504	Float	Corrente do motor
%SD3600	Double	Posição do eixo real
%SD3602	Double	Posição do eixo virtual
%SD3604	Double	Valor do contador rápido

[2] Disponível via download do site da WEG ou no cd que acompanha o kit manual. Para versões de firmware V1.20 ou superior, deve ser usado o WLP 9.00 ou superior.

%SD3606	Double	Valor do contador 1
%SD3608	Double	Valor do contador 2
%SD3610	Double	Posição armazenada pela transição DI1
%SD3612	Double	Posição armazenada pela transição DI2
%SD3614	Double	Posição armazenada pela transição DI3
%SD3616	Double	Contador rápido transição DI3
%SD3618	Double	Contador de encoder armazenado pela transição Z1
%SD3620	Double	Contador de encoder armazenado pela transição Z2

7.1 RESUMO DOS BLOCOS DE FUNÇÃO

Neste capítulo será apresentado um resumo dos blocos de funções que estão disponíveis para a programação do usuário. Maiores informações de cada bloco estão disponíveis na ajuda online do WLP.

7.2 CONTATOS

Carregam para a pilha o conteúdo de um dado programado (0 ou 1), que pode ser do tipo:
- ☑ %MX: Marcador de Bit
- ☑ %IX: Entrada Digital
- ☑ %QX: Saída Digital
- ☑ %UW: Parâmetro do Usuário
- ☑ %SX: Marcador de Bit do Sistema – Leitura

7.2.1 Contato Normalmente Aberto – NO CONTACT

Menu: Inserir-Contatos-NO CONTACT.
Ex: Envia para a pilha o conteúdo do marcador de bit 5000.

7.2.2 Contato Normalmente Fechado – NC CONTACT

Menu: Inserir-Contatos-NC CONTACT.
Ex: Envia para a pilha o conteúdo negado da saída digital 1.

7.2.3 Lógicas "E (AND)" com Contatos

Quando os contatos estão em série, uma lógica "E" é executada entre eles armazenando o resultado na pilha. Exemplos:

Exemplo	Tabela Verdade		
%IX1 %IX2	%IX1	%IX2	Pilha
	0	0	0
	0	1	0
	1	0	0
%IX1.%IX2	1	1	1
%UW1010 %QX1	%UW1010	%QX1	Pilha
	0	0	0
	0	1	0
	1	0	1
%UW1010. (~%QX1)	1	1	0

7.2.4 Lógicas "OU (OR)" com Contatos

Quando os contatos estão em paralelo, uma lógica "OU" é executada entre eles armazenando o resultado na pilha. Exemplos:

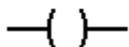
Exemplo	Operação	Tabela Verdade		
%IX1 %IX2	%IX1 + %IX2	%IX1	%IX2	Pilha
		0 0 1 1	0 1 0 1	0 1 1 1
%UW1010 %QX1	%UW1010 + (~%QX1)	%UW1010	%QX1	Pilha
		0 0 1 1	0 1 0 1	1 0 1 1

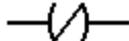
7.3 BOBINAS

Salvam o conteúdo da pilha no dado programado (0 ou 1), que pode ser do tipo:

- ☑ %MX: Marcador de Bit
- ☑ %QX: Saída Digital
- ☑ %UW: Parâmetro do Usuário

É permitido adicionar bobinas em paralelo na última coluna.

7.3.1 Bobina Normal – COIL

Menu: Inserir-Bobinas-COIL
Ex: Seta o marcador de bit 5001 com o conteúdo da pilha

7.3.2 Bobina Negada – NEG COIL

Menu: Inserir-Bobinas-NEG COIL
Ex: Seta a saída digital 2 com o conteúdo negado da pilha

7.3.3 Seta Bobina – SET COIL

%UW1011

Menu: Inserir-Bobinas-SET COIL
Ex: Seta o parâmetro do usuário 1011 se o conteúdo da pilha não for 0

7.3.4 Reseta Bobina – RESET COIL

%UW1011

Menu: Inserir-Bobinas-RESET COIL
Ex: Reseta o parâmetro do usuário 1011 se o conteúdo da pilha não for 0

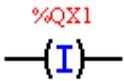
7.3.5 Bobina de Transição Positiva – PTS COIL

%MX5002

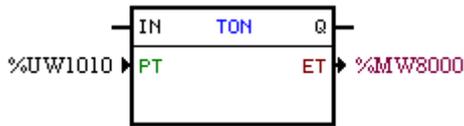
Menu: Inserir-Bobinas-PTS COIL
Ex: Seta o marcador de bit 5002 durante 1 ciclo de varredura, se for detectado uma transição de 0 para 1 no conteúdo da pilha

7.3.6Bobina de Transição Negativa – NTS COIL

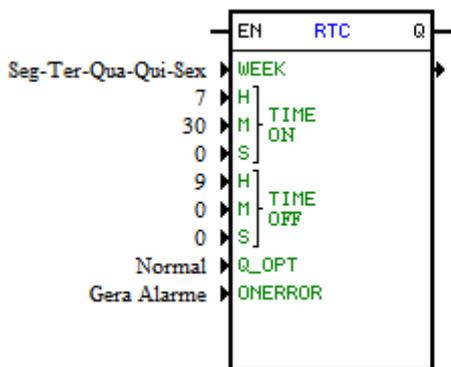
Menu: Inserir-Bobinas-NTS COIL
Ex: Seta o marcador de bit do sistema 3011 durante 1 ciclo de varredura, se for detectado uma transição de 1 para 0 no conteúdo da pilha

7.3.7 Bobina Imediata – IMMEDIATE COIL

Menu: Inserir-Bobinas-IMMEDIATE COIL
Ex: Seta imediatamente a saída digital 1 com o conteúdo da pilha, diferentemente da bobina normal que aguarda o fim do scan para a escrita em saídas digitais.

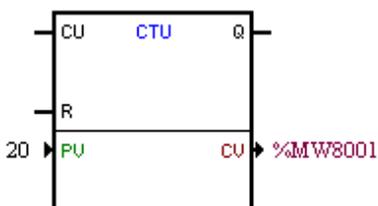
7.4 BLOCOS DE CLP

7.4.1 Temporizador – TON

Menu: Inserir-Blocos de Função-CLP-TON
Entrada:
IN: Habilita o bloco
Saída:
Q: Vai para 1 quando IN ≠ 0 e ET ≥ PT
Propriedades:
PT: Tempo programado (Preset Time)
ET: Tempo decorrido (Elapsed Time)

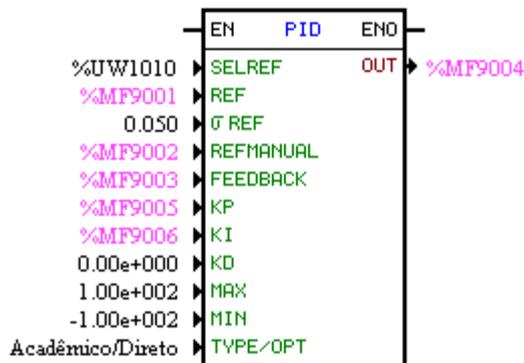
No exemplo acima, se a entrada IN estiver ativa e o conteúdo do marcador de word 8000 for maior ou igual ao conteúdo do parâmetro do usuário 1010, a saída Q é setada.

7.4.2 Relógio de Tempo Real – RTC

Menu: Inserir-Blocos de Função-CLP-RTC
Entrada:
EN: Habilita o bloco
Saída:
Q: Vai para 1 quando IN ≠ 0 e a hora corrente é maior que a hora de ligar e menor que a hora de desligar.
Propriedades:
WEEK: Dias da semana
H-T.ON: Hora para ligar
M-T.ON: Minuto para ligar
S-T.ON: Segundo para ligar
H-T.OFF: Hora para desligar
M-T.OFF: Minuto para desligar
S-T.OFF: Segundo para desligar
Q_OPT: 0: Saída Q normal, 1: Saída Q invertida

No exemplo acima, se a entrada EN estiver ativa, a saída Q será setada todos os dias de segunda-feira a sexta-feira entre às 7:30 até às 9:00.

7.4.3 Contador Incremental – CTU

Menu: Inserir-Blocos de Função-CLP-CTU
Entradas:
CU: Captura as transições de 0 para 1 nesta entrada (Counter Up)
R: Reseta CV
Saída:
Q: Vai para 1 quando CV ≥ PV
Propriedades:
PV: Valor programado (Preset Value)
CV: Valor de Contagem (Counter Value)

No exemplo acima, se o conteúdo do marcador de word 8001 for maior ou igual a 20, a saída Q é setada.

7.4.4 Controlador Proporcional-Integral-Derivativo – PID

Menu: Inserir-Blocos de Função-CLP-PID

Entradas:

EN:	Habilita o bloco

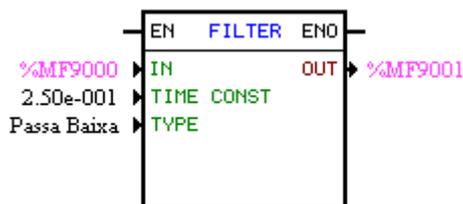
Saída:

ENO:	Imagem da entrada EN

Propriedades:

TS:	Período de amostragem
SELREF:	Referência automática/manual
REF:	Referência automática
δREF:	Constante de tempo do filtro da referência automática
REFMANUAL:	Referência manual
FEEDBACK:	Realimentação do processo
KP:	Ganho proporcional
KI:	Ganho integral
KD:	Ganho derivativo
MAX:	Valor máximo da saída
MIN:	Valor mínimo da saída
TYPE:	Acadêmico/paralelo
OPT:	Direto/reverso
OUT:	Saída do controlador

No exemplo acima, se a entrada EN estiver ativa, o controlador começa o seu trabalho. O conteúdo do parâmetro do usuário 1010 seleciona a referência que está ativa, ou seja, se é o marcador de float 9001 (referência automática) ou 9003 (referência manual). Para a referência automática há um filtro de 0,05s. Como o ganho derivativo está fixo em 0, isto indica que o PID foi transformado para um PI. O valor da saída de controle OUT, representado pelo marcador de float 9004, possui os limites máximo e mínimo de 100 e -100.

7.4.5 Filtro Passa-Baixa ou Passa-Alta – FILTER

Menu: Inserir-Blocos de Função-CLP-FILTER

Entradas:

EN:	Habilita o bloco

Saída:

ENO:	Imagem da entrada EN

Propriedades:

TS:	Período de amostragem
IN:	Dado de entrada
TIMECONST:	Constante de tempo do filtro
TYPE:	Passa-baixa/Passa-alta
OUT:	Valor filtrado do dado de entrada

No exemplo acima, se a entrada EN estiver ativa, o conteúdo do marcador de float 9000 será filtrado com uma constante de tempo de 0,25s por um filtro passa-baixa e será transferido marcador de float 9001.

7.4.6 Contador de Encoder 2 – CTENC2

EN CTENC2 Q
PRESET
Borda de subida DI3 RESET RESET OCC %MX8000
Borda de subida DI3 SAVE SAVE OCC %MX8001
1024 REF CNT CV %MD19000
0 PV SV %MD19001
4096 RESTART
Contador Rápido DI1/DI2 SRC

Menu: Inserir-Blocos de Função-CLP-CTENC2

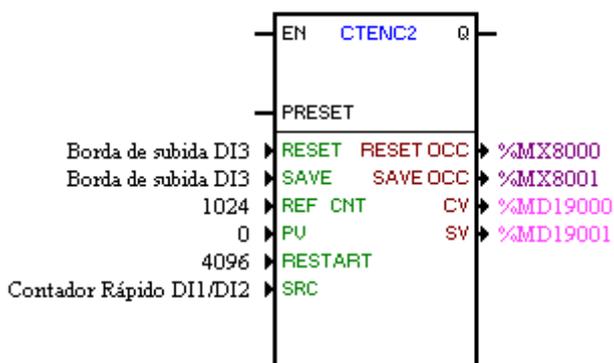
Entradas:

EN:	Habilita o bloco
PRESET:	Carrega o valor de PV em CV

Saída:

Q:	Vai para 1 durante 1 ciclo de scan quando o valor de CV atingir o valor de REF CNT

Propriedades:

RESET:	Seleciona a fonte do reset de CV
SAVE:	Seleciona a fonte do save de CV
REF CNT:	Referência de contagem
PV:	Valor de preset
RESTART:	Valor de restart
SRC:	Fonte dos pulsos
RESET OCC:	Informa se ocorreu o reset
SAVE OCC:	informa se ocorreu o save
CV:	Valor contado
SV:	Valor salvado

No exemplo acima, se a entrada EN estiver ativa, o bloco realiza a contagem dos pulsos das entradas digitais 1 e 2, sendo que o valor contado é armazenado em CV (%MD19000). Quando CV atingir o valor de RESTART (4096), CV reinicia a contagem e RESET OCC é acionado por 1 ciclo de scan. Se ocorrer uma borda de subida na entrada digital 3 (DI3), o valor de CV será carregado para SV e CV será resetado e os sinais RESET OCC e SAVE OCC serão setados por 1 ciclo de scan.

7.5 BLOCOS DE CÁLCULO

7.5.1 Comparador – COMP

Menu: Inserir-Blocos de Função-Cálculo-COMP

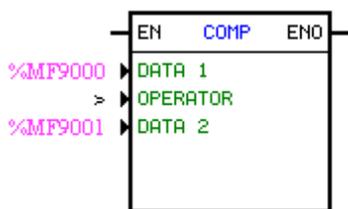
Entrada:

EN:	Habilita o bloco

Saída:

ENO:	Vai para 1 quando a condição de comparação for satisfeita

Propriedades:

FORMAT:	Inteiro ou ponto flutuante
DATA 1:	Dado 1 de comparação
OPERATOR:	Operador de comparação
DATA 2:	Dado 2 de comparação

No exemplo acima, se a entrada EN estiver ativa e o conteúdo do marcador de float 9000 for maior que o do marcador de float 9001, então seta a saída ENO.

NOTA!
Se FORMAT for inteiro, todos os dados numéricos são considerados words de 15 bits + sinal (-32768 a 32767).

7.5.2 Operação Matemática – MATH

Menu: Inserir-Blocos de Função-Cálculo-MATH

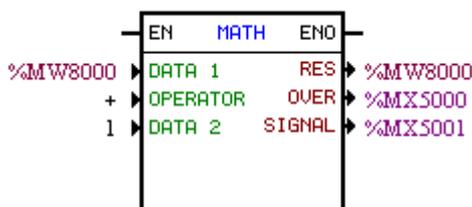
Entrada:

EN:	Habilita o bloco

Saída:

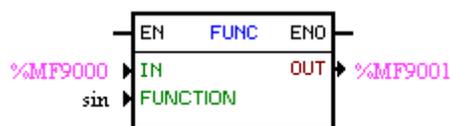
ENO:	Indica se o cálculo foi executado

Propriedades:

FORMAT:	Inteiro ou ponto flutuante
DATA1:	Dado 1 do cálculo. Também pode aparecer como DATA1H e DATA1L (representando as partes alta e baixa do dado 1)
OPERATOR:	Operador matemático (+, -, *, etc)

DATA2:	Dado 2 do cálculo. Também pode aparecer como DATA2H e DATA2L (representando as partes alta e baixa do dado 2)
RES:	Resultado do cálculo. Também pode aparecer como RESH e RESL (representando as partes alta e baixa do resultado) e também como QUOC e REM (representando o quociente e o resto de uma divisão)
OVER:	Indica se o resultado ultrapassou o seu limite.
SIGNAL:	Sinal do resultado

No exemplo acima, quando a entrada EN está ativa, o valor do marcador de word 8000 é incrementado a cada ciclo de scan. Quando o marcador de bit 5000 vai para 1, indica que houve um estouro de limite e o marcador de word 8000 permanece em 32767.

NOTA!
Se FORMAT for inteiro, todos os dados numéricos são considerados words de 15 bits + sinal (-32768 a 32767).

7.5.3 Função Matemática – FUNC

Menu: Inserir-Blocos de Função-Cálculo-FUNC

Entrada:

EN:	Habilita o bloco

Saída:

ENO:	Indica se o cálculo foi executado

Propriedades:

FORMAT:	Inteiro ou ponto flutuante
IN:	Dado a ser cálculo
FUNCTION:	Função matemática (sen, 31PM, etc)
OUT:	Resultado do cálculo

No exemplo acima, quando a entrada EN está ativa, o marcador de float 9001 apresenta o resultado do cálculo do seno do marcador de float 9000.

NOTA!
Se FORMAT for inteiro, todos os dados numéricos são considerados words de 15 bits + sinal (-32768 a 32767).

7.5.4 Saturador – SAT

Menu: Inserir-Blocos de Função-Cálculo-SAT

Entrada:

EN:	Habilita o bloco

Saída:

ENO:	Indica se houve saturação, se EN ≠ 0

Propriedades:

FORMAT:	Inteiro ou ponto flutuante
IN:	Dado de entrada
MAX:	Valor máximo permitido
MIN:	Valor mínimo permitido
OUT:	Dado de saída

No exemplo acima, quando a entrada EN está ativa, o marcador de word 8000 conterá o valor do parâmetro do usuário 900, porém limitado entre o máximo de 100 e o mínimo de -100.

NOTA!
Se FORMAT for inteiro, todos os dados numéricos são considerados words de 15 bits + sinal (-32768 à 32767).

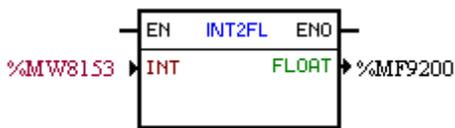
NOTA!
Caso o valor de MIN seja maior que o MAX as saídas OUT e ENO são zeradas.

7.6 BLOCOS DE TRANSFERÊNCIA

7.6.1 Transfere Dados – TRANSFER

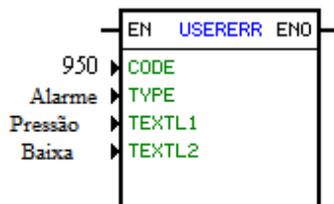
Menu: Inserir-Blocos de Função-Transferência-TRANSFER
Entrada:
EN: Habilita o bloco
Saída:
ENO: Indica que a transferência foi feita
Propriedades:
SRC: Dado fonte
DST: Dado destino

No exemplo acima, se a entrada EN estiver ativa, a constante word 1 é transferida ao marcador de bit 6500.

7.6.2Converte de Inteiro (16 bits) para Ponto Flutuante – INT2FL

Menu: Inserir-Blocos de Função-Transferência-INT2FL
Entrada:
EN: Habilita o bloco
Saída:
ENO: Indica que a transferência foi feita
Propriedades:
INT: Dado inteiro
FLOAT: Dado convertido em ponto flutuante

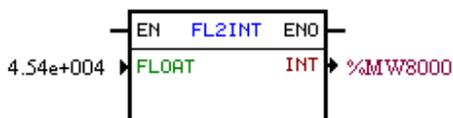
No exemplo acima, se a entrada EN estiver ativa, o conteúdo do marcador de word 8153 (levando em conta o seu sinal) é convertido para ponto flutuante ao marcador de float 9200.

NOTA!
INT é tratado como word de 15 bits + sinal (-32768 à 32767).

7.6.3Gerador de Falha ou Alarme do Usuário – USERERR

Menu: Inserir-Blocos de Função-Transferência-USERERR
Entrada:
EN: Habilita o bloco
Saída:
ENO: Indica 1 quando EN = 1 e o alarme ou erro foi efetivamente gerado.
Propriedades:
CODE: Código do alarme ou falha.
TYPE: 0: Gera alarme, 1: Gera falha
TEXTL1: Texto 1
TEXTL2: Texto 2

No exemplo acima, se a entrada EN estiver ativa, aparecerá A00950 na HMI.

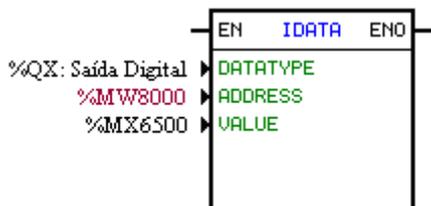
NOTA!
Se este bloco for configurado como Falha, é necessário resetar o drive, para poder habilitar o drive novamente.

7.6.4 Converte de Ponto Flutuante para Inteiro (16 bits) – FL2INT

Menu: Inserir-Blocos de Função-Transferência-FL2INT
Entrada:
EN: Habilita o bloco
Saída:
ENO: Indica que a transferência foi feita
Propriedades:
FLOAT: Dado em ponto flutuante

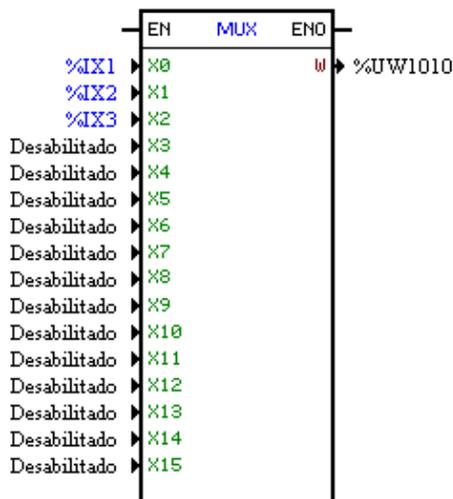
INT: Dado convertido para inteiro

No exemplo acima, se a entrada EN estiver ativa, a constante float 4,54x104 é convertida para um inteiro com sinal via marcador de word 8000. Todavia, após a conversão, o marcador de word 8000 ficará com o valor de 32767, pois este é o limite positivo de uma Word.

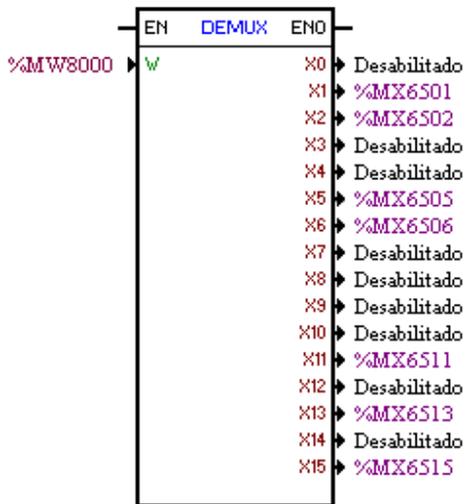
NOTA!
INT é tratado como word de 15 bits + sinal (-32768 à 32767).

7.6.5 Transfere Dados Indireta – IDATA

Menu: Inserir-Blocos de Função-Transferência-IDATA.
Entrada:
EN: Habilita o bloco.
Saída:
ENO: Indica que a transferência foi feita.
Propriedades:
CMD: Comando de Leitura/Escrita
DATATYPE: Tipo de dado
ADDRESS: Endereço do usuário.
VALUE: Conteúdo lido/Valor a ser escrito

No exemplo acima, se a entrada EN estiver ativa, o conteúdo do marcador de bit 6500 é escrito para a saída digital cujo endereço é o conteúdo do marcador de word 8000.

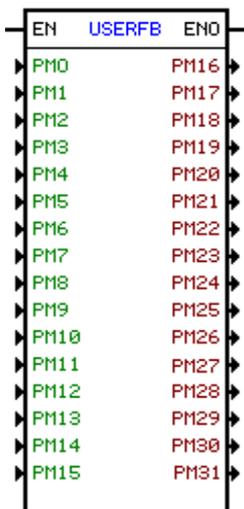
7.6.6 Multiplexador – MUX

Menu: Inserir-Blocos de Função-Transferência-MUX
Entrada:
EN: Habilita a operação matemática
Saída:
ENO: Indica que a transferência foi feita
Propriedades:
X0-X15: Vetor de dados binários
W: Word resultante

No exemplo acima, quando a entrada EN está ativa, as entradas digitais 1, 2 e 3 transferem o seu conteúdo aos bits 0, 1 e 2 dos parâmetros do usuário 1010.

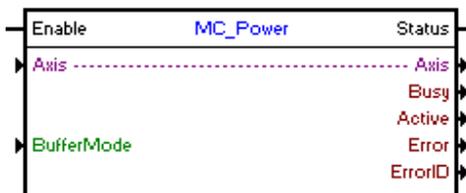
7.6.7 Demultiplexador – DMUX

Menu: Inserir-Blocos de Função-Transferência-DMUX
Entrada:
EN: Habilita a operação matemática
Saída:
ENO: Indica que a transferência foi feita
Propriedades:
W: Word fonte
X0-X15: Vetor de dados binários resultante

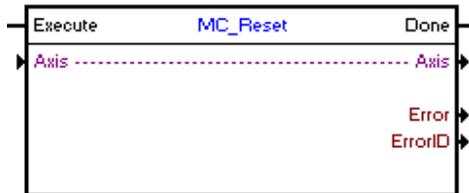
No exemplo acima, quando a entrada EN está ativa, os bits 1, 2, 5, 6, 11, 13 e 15 do marcador de word 8000 são transferidos respectivamente aos marcadores de bit 6501, 6502, 6505, 6506, 6511, 6513 e 6515.

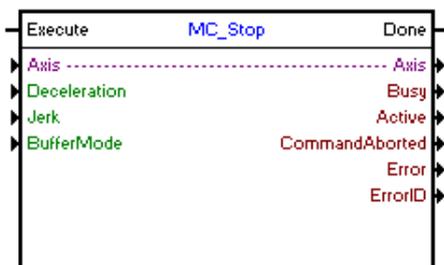
7.7 BLOCO DE SUBROTINA

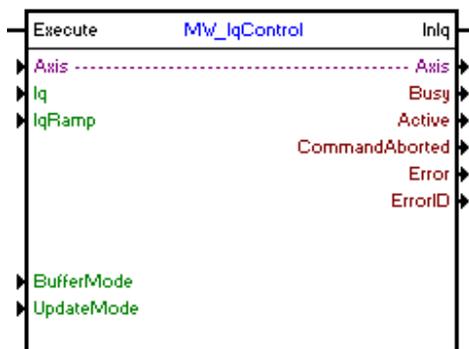
7.7.1 Bloco do Usuário – USERFB

Menu: Inserir-Blocos de Função-USERFB
Entrada:
EN: Habilita o bloco
Saída:
ENO: Indica que o bloco está ativo
Propriedades:
PM0 a PM15: Parâmetros de entrada
PM16 a PM31: Parâmetros de saída

7.8 BLOCOS DE CONTROLE DE MOVIMENTO

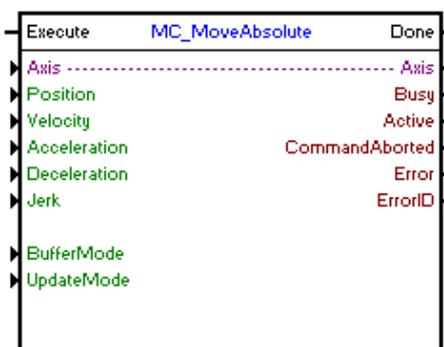
7.8.1 Habilitação do Drive – MC_Power

Menu: Inserir-Blocos de Função-Controle de Movimento-MC_Power
Descrição: Executa a habilitação/desabilitação do drive
Entrada:
Enable: Habilita o drive
Saída:
Status: Indica que o drive está habilitado

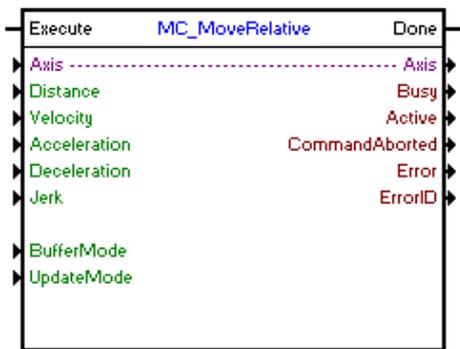
7.8.2 Limpa Falha do Drive – MC_Reset

Menu: Inserir-Blocos de Função-Controle de Movimento-MC_Reset
Descrição: Limpa Falha do drive
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que o bloco foi executado

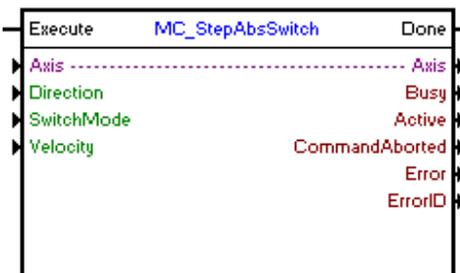
7.8.3 Parada – MC_Stop

Menu: Inserir-Blocos de Função-Controle de Movimento-MC_Stop
Descrição: Executa uma parada no servomotor
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que a parada foi finalizada

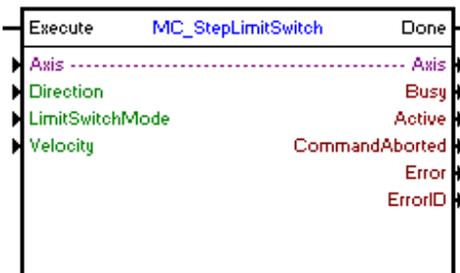
7.8.4 Controle de Corrente – MW_IqControl

Menu: Inserir-Blocos de Função-Controle de Movimento-
MW_IqControl
Descrição: Executa o controle de Iq
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
InIq: Indica que atingiu o Iq desejado

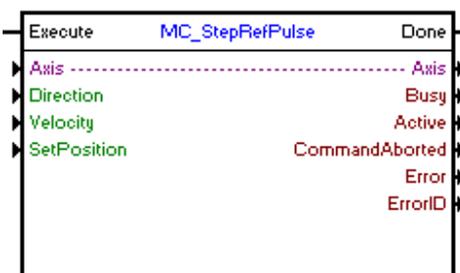
7.9 BLOCOS DE POSICIONAMENTO

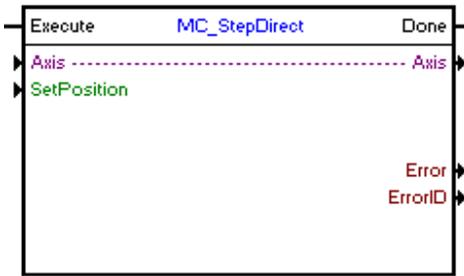
7.9.1 Posicionamento Absoluto – MC_MoveAbsolute

Menu: Inserir-Blocos de Função-Posicionamento-MC_MoveAbsolute
Descrição: Executa um posicionamento absoluto
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que o posicionamento terminou

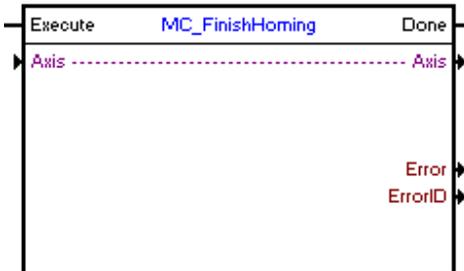
7.9.2 Posicionamento Relativo – MC_MoveRelative

Menu: Inserir-Blocos de Função-Posicionamento-MC_MoveRelative
Descrição: Executa um posicionamento relativo
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que o posicionamento terminou

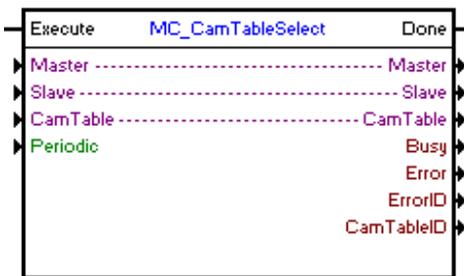
7.9.3 Busca AbsSwitch – MC_StepAbsSwitch

Menu: Inserir-Blocos de Função-Posicionamento-MC_StepAbsSwitch
Dercição: Executa a busca da AbsSwitch
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que encontrou AbsSwitch

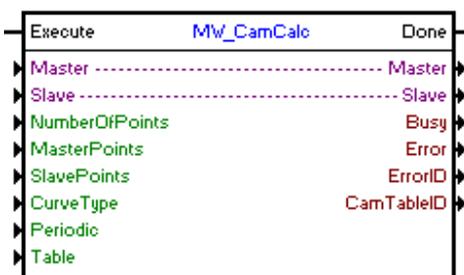
7.9.4 Busca LimitSwitch – MC_StepLimitSwitch

Menu: Inserir-Blocos de Função-Posicionamento-MC_StepLimitSwitch
Descrição: Executa a busca da LimitSwitch
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que encontrou LimitSwitch

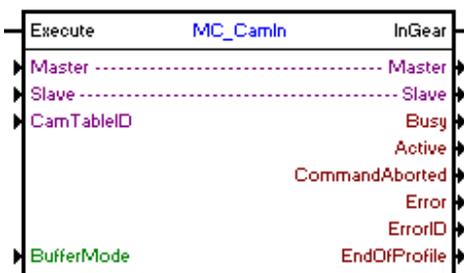
7.9.5 Busca Pulso Nulo – MC_StepRefPulse

Menu: Inserir-Blocos de Função-Posicionamento-MC_StepRefPulse
Descrição: Executa a busca do pulso nulo
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que encontrou o pulso nulo

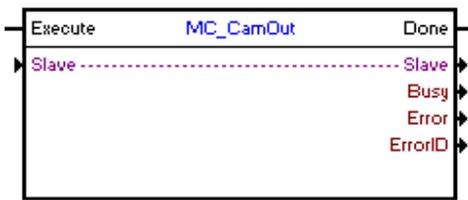
7.9.6 Muda Posição – MC_StepDirect

Menu: Inserir-Blocos de Função-Posicionamento-MC_StepDirect
Descrição: Muda a posição de referência do usuário
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que mudou a posição

7.9.7 Cancela Referenciamento – MC_FinishHoming

Menu: Inserir-Blocos de Função-Posicionamento-MC_FinishHoming
Descrição: Muda o estado do eixo de “Homing” para “Standstill”
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que finalizou o referenciamento

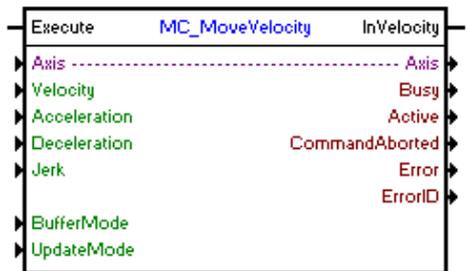
7.9.8 Seleciona Tabela de Pontos – MC_CamTableSelect

Menu: Inserir-Blocos de Função-Posicionamento-MC_CamTableSelect
Descrição: Seleciona uma tabela de pontos CAM para uso no bloco MC_CamIn
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que a tabela foi selecionada com sucesso

7.9.9 Calcula Tabela de Pontos – MC_CamCalc

Menu: Inserir-Blocos de Função-Posicionamento-MC_CamCalc
Descrição: Calcula uma tabela de pontos CAM para uso no bloco MC_CamIn
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que a tabela foi calculada com sucesso

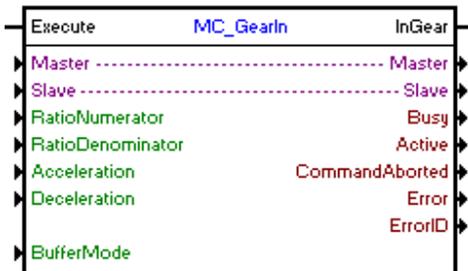
7.9.10 Executa Cam – MC_CamIn

Menu: Inserir-Blocos de Função-Posicionamento-MC_CamIn
Descrição: Executa CAM de acordo com a tabela de pontos programada
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
InGear: Indica que o sincronismo foi estabelecido

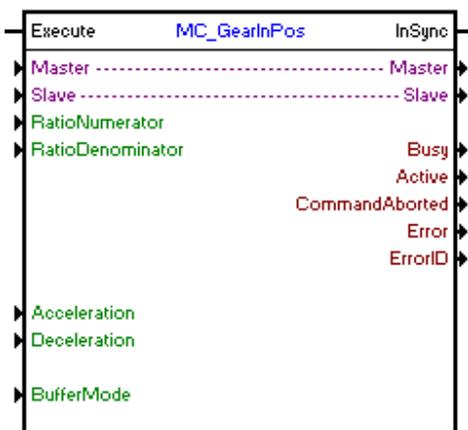
7.9.11 Finaliza Cam – MC_CamOut

Menu: Inserir-Blocos de Função-Posicionamento-MC_CamOut
Descrição: Finaliza o bloco MC_CamIn
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que o sincronismo foi finalizado

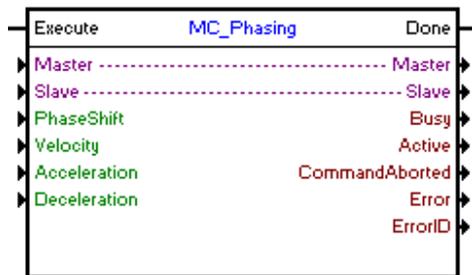
7.10 BLOCOS DE MOVIMENTO

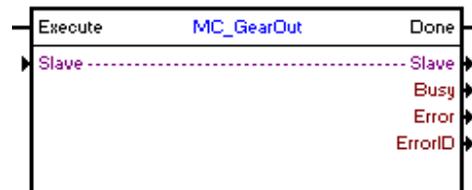
7.10.1 Velocidade – MC_MoveVelocity

Menu: Inserir-Blocos de Função-Movimento-MC_MoveVelocity
Descrição: Executa um movimento para a velocidade programada
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
InVelocity: Indica que atingiu a velocidade desejada

7.11 BLOCOS DE SINCRONISMO

7.11.1 Sincronismo em Velocidade – MC_GearIn

Menu: Inserir-Blocos de Função-Seguidor-MC_GearIn
Descrição: Executa o sincronismo em velocidade
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
InGear: Indica que o sincronismo foi estabelecido

7.11.2 Sincronismo em Posição – MC_GearInPos

Menu: Inserir-Blocos de Função-Seguidor-MC_GearInPos
Descrição: Executa o sincronismo em posição
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
InSync: Indica que o sincronismo foi estabelecido

7.11.3 Deslocamento Eixo Mestre – MC_Phasing

Menu: Inserir-Blocos de Função-Seguidor-MC_Phasing
Descrição: Executa um deslocamento no eixo mestre
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que o deslocamento foi realizado

7.11.4 Finaliza Sincronismo – MC_GearOut

Menu: Inserir-Blocos de Função-Seguidor-MC_GearOut
Descrição: Finaliza o sincronismo (MC_GearIn e MC_GearInPos)
Entrada:
Execute: Na transição de 0 para 1 habilita o bloco
Saída:
Done: Indica que o sincronismo foi finalizado

8 ESTRUTURA DE PARÂMETROS

Os parâmetros estão agrupados de acordo com a sua funcionalidade. Todos os parâmetros estão divididos em nove grupos, conforme Tabela 8.1.

Tabela 8.1: *Grupos de Parâmetros*

Grupo de Parâmetros	Faixa	Parâmetros ou grupos contidos
PARÂMETROS LEITURA	P00000 – P00098	Parâmetros usados somente para leitura
PARÂMETROS CONFIGURAÇÕES GERAIS	P00099 – P00352	Parâmetro para seleção do tipo de controle, reset de falhas, ganhos do regulador de velocidade, I/Os, etc.
PARAMETROS DO MOTOR	P00385 – P00421	Parâmetros referentes a características do motor.
PARÂMETROS FUNÇÃO ESPECIAL	P00500 – P00582	Grupo de parâmetros que configura funções especiais executadas pelo servoconversor
PARAMETROS COMUNICAÇÃO SERIAL	P00650 – P00667	Parâmetro relacionados a comunicação serial
PARÂMETROS REDE CAN	P00700 – P00706	Parâmetros relacionados a funções relativas a rede CAN.
PARÂMETROS DO PROTOCOLO PROFIBUS	P00740 – P00999	Parâmetros relacionados a funções relativas ao Profibus
PARAMETROS LADDER	P01000 – P01032	Parâmetros relativos à utilização da programação Ladder
PARÂMETROS USUARIO	P01050 – P01249	Grupo de parâmetros que o usuário tem total liberdade para definir sua funcionalidade (via programa Ladder)

9 PARÂMETROS DE LEITURA

Este capítulo apresenta os parâmetros de somente leitura, que podem ser visualizados no display mas não podem ser alterados pelo usuário. A exceção deste capítulo é o parâmetro P00000 que pode ser alterado pelo usuário, conforme a descrição do mesmo.
Uma descrição mais detalhada de cada parâmetro é dada a seguir.

P00000 – Acesso aos Parâmetros

Faixa:	0 a 9999	**Padrão:**
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Esse parâmetro libera o acesso para a alteração do conteúdo dos demais parâmetros. Para poder alterar o conteúdo dos parâmetros, é necessário a colocação da senha correta em P00000. Caso contrário, o conteúdo dos parâmetros poderá ser somente visualizado. Com valores ajustados conforme padrão de fábrica é necessário colocar P00000 = 00005 para alterar o conteúdo dos parâmetros, ou seja, o valor da senha é igual a 5.

Tabela 9.1: *Estado do Servoconversor*

P00000	Função
5	Senha padrão: libera acesso para alterar/visualizar o conteúdo de todos os parâmetros
6*	Permite visualizar somente os parâmetros que tem valores diferentes dos valores padrão de fábrica
10*	Permite visualizar apenas os parâmetros do usuário

(*) Os valores de senhas especiais, somente terão validade se P00200 = 1.

Nota:
O valor P00000 = 900 é reservado e ***não*** deverá ser usado.

P00002 – Velocidade do Motor

Faixa:	-9999 a 9999	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da velocidade real em rpm do servomotor, exceto quando for programado para receber realimentação de posição/velocidade externa (ver descrição de P00209). No caso de realimentação externa, a velocidade apresentada em P00002 será a da realimentação externa.

P00003 – Corrente do Motor

Faixa:	-999.9 a 999.9	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da corrente Iq de saída, em ampères rms, do servoconversor.

P00004 – Tensão do Barramento CC

Faixa:	0 a 999	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica a tensão atual no barramento CC em volts (V).

P00006 – Estado do Servoconversor

Faixa:	0 a 5	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o estado atual do servoconversor conforme Tabela ***9.2***.

Tabela 9.2: *Estado do Servoconversor*

P00006	Estado do Servoconversor
0	Desabilitado sem erro com link CC OK
1	Servo ready: Habilitado sem erro com link CC OK
2	Falha: servo com falha
3	Potência desligada/energizando: Tensão do link CC ainda não atingiu limite mínimo
4	Auto ajuste
5	Stop ativo: Habilitado sem erro com link CC OK e função Stop ativa (pode ser causado por alarme de falha na comunicação conforme programação de P00662)
6	STO ativo: Função de segurança "*Safe Torque Off*" ativa

P00008 – Estado DI1 a DI3

Faixa: 0 a 7 **Padrão:**
Propriedades: RO – Somente Leitura

Descrição:
Indica na HMI qual o estado das entradas digitais padrão DI1 até DI3. Exemplo: Caso a DI1 e DI3 estiverem habilitadas e a DI2 desabilitada, a indicação da HMI será 000101, conforme Figura 9.1.

Figura 9.1: *Exemplo dos estados das DI1 a DI3*

Tabela 9.3: *Indicação das DIs: DI1 a DI3*

Dígito 1	DI1
Dígito 2	DI2
Dígito 3	DI3

P00009 – Estado DI101 a DI106

Faixa: 0 a 63 **Padrão:**
Propriedades: RO – Somente Leitura
AC - Acessórios

Descrição:
Indica na HMI qual o estado das entradas digitais DI101 até DI106 (slot 1).

Tabela 9.4: *Indicação das DIs: DI101 a DI106*

Dígito 1	DI101
Dígito 2	DI102
Dígito 3	DI103
Dígito 4	DI104
Dígito 5	DI105
Dígito 6	DI106

P00010 – Estado DI107 a DI112

Faixa: 0 a 63 **Padrão:**
Propriedades: RO – Somente Leitura
AC - Acessórios

Descrição:
Indica na HMI qual o estado das entradas digitais DI107 até DI112 (slot 1).

Tabela 9.5: *Indicação das DIs : DI107 a DI112*

Dígito 1	DI107
Dígito 2	DI108
Dígito 3	DI109
Dígito 4	DI110
Dígito 5	DI111
Dígito 6	DI112

P00011 – Estado DI201 a DI206

Faixa:	0 a 63	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC - Acessórios	

Descrição:
Indica na HMI qual o estado das entradas digitais DI201 até DI206 (slot 2).

Tabela 9.6: *Indicação das DIs: DI201 a DI206*

Dígito 1	DI201
Dígito 2	DI202
Dígito 3	DI203
Dígito 4	DI204
Dígito 5	DI205
Dígito 6	DI206

P00012 – Estado DI207 a DI212

Faixa:	0 a 63	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC - Acessórios	

Descrição:
Indica na HMI qual o estado das entradas digitais DI207 até DI212 (slot 2).

Tabela 9.7: *Indicação das DIs: DI207 a DI212*

Dígito 1	DI207
Dígito 2	DI208
Dígito 3	DI209
Dígito 4	DI210
Dígito 5	DI211
Dígito 6	DI212

P00013 – Estado DI301 a DI306

Faixa:	0 a 63	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC - Acessórios	

Descrição:
Indica na HMI qual o estado das entradas digitais DI301 até DI306 (slot 3).

Tabela 9.8: *Indicação das DIs: DI301 a DI306*

Dígito 1	DI301
Dígito 2	DI302
Dígito 3	DI303

Dígito 4	DI304
Dígito 5	DI305
Dígito 6	DI306

P00014 – Estado DI307 a DI312

Faixa:	0 a 63	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC - Acessórios	

Descrição:
Indica na HMI qual o estado das entradas digitais DI307 até DI312 (slot 3).

Tabela 9.9: *Indicação das DIs: DI307 a DI312*

Dígito 1	DI307
Dígito 2	DI308
Dígito 3	DI309
Dígito 4	DI310
Dígito 5	DI311
Dígito 6	DI312

P00015 – Estado DO1

Faixa:	0 a 1	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica na HMI qual o estado da saída digital padrão DO1.

Tabela 9.10: *Indicação da DO1*

Dígito 1	DO1

P00016 – Estado DO101 a DO106

Faixa:	0 a 63	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC – Acessórios	

Descrição:
Indica na HMI qual o estado das saídas digitais DO101 até DO106 (slot 1). Exemplo: Caso a D0101, DO102 e DO103 estiverem habilitadas e as demais não habilitadas, a indicação da HMI será 000111, conforme Figura 9.2.

Figura 9.2: *Exemplo do estado das DO1 a DO5*

Tabela 9.11: *Indicação das DOs: DO101 a DO106*

Dígito 1	DO101
Dígito 2	DO102
Dígito 3	DO103
Dígito 4	DO104
Dígito 5	DO105
Dígito 6	DO106

P00017 – Estado DO201 a D0206

Faixa:	0 a 63	**Padrão:**

Propriedades:	RO – Somente Leitura AC – Acessórios

Descrição:
Indica na HMI qual o estado das saídas digitais DO201 até DO206 (slot 2).

Tabela 9.12: *Indicação das DOs: DO201 a DO206*

Dígito 1	DO201
Dígito 2	DO202
Dígito 3	DO203
Dígito 4	DO204
Dígito 5	DO205
Dígito 6	DO206

P00018 – Estado DO301 a DO306

Faixa:	0 a 63	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC – Acessórios	

Descrição
Indica na HMI qual o estado das saídas digitais DO301 até DO306 (slot 3).

Tabela 9.13: *Indicação das DOs: DO301 a DO306*

Dígito 1	DO301
Dígito 2	DO302
Dígito 3	DO303
Dígito 4	DO304
Dígito 5	DO305
Dígito 6	DO306

P00021 – Temperatura do ar interno

P00022 – Temperatura do dissipador

Faixa:	0 a 1000	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Esses parâmetros apresentam, em graus Celsius, a temperatura do ar interno e do dissipador respectivamente.

P00023 – Versão de Firmware

Faixa:	0.00 a 655.35	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica a versão de firmware contida na memória FLASH do microcontrolador localizado no cartão de controle.

P00024 – Versão do módulo de atualização de Firmware

Faixa:	0.00 a 655.35	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica a versão do módulo de atualização de firmware contida na memória FLASH do microcontrolador localizado no cartão de controle.

P00025 – Versão do projeto da FPGA

Faixa:	0.00 a 655.35	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica a versão do projeto da FPGA localizada no cartão de controle.

P00030 – Alarme atual

P00035– Falha atual

Faixa:	0 a 2000	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indicam o número do alarme (P00030) e da falha (P00035) que eventualmente estejam presentes no servoconversor. A Figura 9.3 apresenta um exemplo de indicação do alarme atual (P00030).

Figura 9.3: *Indicação de Alarme atual em P00030*

Tanto a indicação de alarme atual quanto a de falha atual permanecem na HMI até que qualquer tecla seja pressionada. Quando isso ocorre, a mensagem desaparece do display, o que não significa que o servoconversor está sem alarme ou sem falha. O alarme só para de ocorrer quando o a situação que o propiciou também não está mais acontecendo. Por exemplo: Aparece na HMI o alarme que indica alta temperatura do ar interno. Após pressionar tecla da HMI, a mensagem de alarme desaparece, mas ao entrar no parâmetro que indica alarme atual este continua indicando o código de alarme de sobretemperatura. Essa indicação do parâmetro P00030 desaparecerá somente quando a temperatura do ar interno diminuir a ponto que o alarme seja desnecessário.
Para as falhas, as mensagens também desaparecem quando pressionada qualquer tecla da HMI, mas a mesma só é resetada quando houver reset no servoconversor (via hardware, entrada digitais, parâmetro, etc).

P00031 – Último Alarme

P00036– Última Falha

P00040– Segunda Falha

P00044– Terceira Falha

Faixa:	0 a 2000	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica os códigos da ocorrência do último alarme (P00031) e da última a terceira falha (P00036, P00040 e P00044).
A sistemática de registro das falhas é a seguinte: Fxxxxx → P00036 → P00040 → P00044
A falha F0003 (Fonte de 24 V com nível de tensão fora dos limites especificados) não armazena os registros de falha (última, segunda e terceira falha). A mesma só é mostrada no parâmetro de falha atual quando a condição está ativa.
Exemplo: A última falha ocorrida foi a falha 2 no dia 28 de janeiro de 2009 as 15:30h. As figuras seguintes ilustram como as mensagens relacionadas a última falha aparecem na HMI.

Figura 9.4: *Exemplo: Última falha indicada em P00036*

P00032 – Dia.Mês do Último Alarme

P00037 – Dia.Mês da Última Falha

P00041 – Dia.Mês da Segunda Falha

P00045 – Dia.Mês da Terceira Falha

Faixa:	00.00 a 31.12	Padrão:
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indicam o dia e mês da ocorrência do último alarme e da última à terceira falha.

Figura 9.5: *Exemplo: Dia.Mês da última falha (P00037)*

P00033 – Ano do Último Alarme

P00038 – Ano da Última Falha

P00042 – Ano da Segunda Falha

P00046 – Ano da Terceira Falha

Faixa:	0 a 4096	Padrão:
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indicam o ano da ocorrência do último alarme e da última à terceira falha.

Figura 9.6: *Exemplo: Ano da última falha (P00038)*

P00034 – Hora.Min do Último Alarme

P00039 – Hora.Min da Última Falha

P00043 – Hora.Min da Segunda Falha

P00047 – Hora.Min da Terceira Falha

Faixa:	00.00 a 23.59	Padrão:
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indicam a hora e minuto da ocorrência do último alarme e da última à terceira falha.

Figura 9.7: *Exemplo: Hora.Min da última falha (P00039)*

Nota: Caso nenhuma falha e/ou alarme tenha ocorrido, os parâmetros relativos as falhas e alarme apresentam o valor 00000. A medida que forem ocorrendo alarme e falhas, os parâmetros receberam os valores correspondentes. Por exemplo: Ocorreram apenas duas falhas no servoconversor desde o momento que o mesmo foi colocado em operação, a falha 02, no dia 28 de janeiro as 15h30min e a falha 33 no dia 04 de fevereiro as 10h27min. Os parâmetros de falha estarão setados da seguinte maneira:
Falha atual – P00035 = 00000
Ultima falha – P00036 = 00033
Dia.Mês última falha - P00037 = 004.02
Ano última falha – P00038 = 02009
Hora.Min última falha – P00039 = 010.27
Segunda falha – P00040 = 00002
Dia.Mês segunda falha - P00041 = 028.01

Ano segunda falha – P00038 = 02009
Hora.Min segunda falha – P00039 = 015.30
Terceira falha – P00036 = 00000
Dia.Mês terceira falha - P00037 = 00000
Ano terceira falha – P00038 = 00000
Hora.Min terceira falha – P00039 = 00000

P00048 – Erro de Lag Atual

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor do erro de lag atual, em número de pulsos. Se o lag for maior que 65535 (4 voltas) o parâmetro satura neste valor.

P00050 – Posição do Eixo do Sensor

Faixa:	0 a 16383	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica a posição instantânea do eixo em relação à posição Zero Absoluto real do eixo lida pelo sensor.
Uma volta completa, ou seja, 360º correspondem a 16384 pulsos. O ângulo correspondente é obtido com a seguinte fórmula:

$$\theta = \frac{N_{Pulsos} \cdot 360}{16384}$$

Onde:

N_{Pulsos} : Número de pulsos
θ: Ângulo em graus.

Exemplo: A HMI indica 8000 pulsos. Para obter o ângulo equivalente, utiliza-se a equação acima:

$$\theta = \frac{8000 \cdot 360}{16384}$$
$$\theta = 175.78°$$

A seguir alguns valores ilustrativos:

Tabela 9.14: *Valores ilustrativos para posição do eixo (ângulo x pulsos)*

Ângulo	Pulsos	Ângulo	Pulsos	Ângulo	Pulsos	Ângulo	Pulsos
0º	0	105º	4779	210º	9557	315º	14336
15º	682	120º	5461	225º	10240	330º	15019
30º	1365	135º	6144	240º	10923	345º	15701
45º	2048	150º	6827	255º	11605	360º	0
60º	2731	165º	7509	270º	12288		
75º	3413	180º	8192	285º	12971		
90º	4096	195º	8875	300º	13653		

P00052 – Posição Angular: Fração de volta de referência do usuário

Faixa:	-16383 a 16383	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica a posição instantânea do eixo (a fração de volta). Esta fração de volta é dada em pulsos, sendo que 16384 pulsos correspondem a 1 volta completa. Ver exemplos na Tabela 9.15.
O usuário pode inicializar esse parâmetro com o valor desejado. Para mais informações ver descrição dos parâmetros P00490 a P00493.

No caso de realimentação externa, a posição apresentada em P00052 será a da realimentação externa (ver programação do parâmetro P00209).

P00053 – Posição Angular: Número de voltas de referência do usuário

Faixa:	-32768 a 32767	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica a posição instantânea do eixo (número de voltas). Ver exemplos na Tabela 9.15.
O usuário pode inicializar esse parâmetro com o valor desejado. Para mais informações ver descrição dos parâmetros P00490 a P00493.
No caso de realimentação externa, a posição apresentada em P00053 será a da realimentação externa (ver programação do parâmetro P00209).

Tabela 9.15: *Valores ilustrativos para posição do usuário – voltas e fração de volta*

Ângulo	-720°	-540°	-360°	-180°	-90°	0º	90°	180°	360°	540°	720°
P00053	-2	-1	-1	0	0	0	0	0	1	1	2
P00052	0	-8192	0	-8192	-4096	0	4096	8192	0	8192	0

P00056 – Valor do contador rápido padrão: Parte low

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da parte baixa (16 LSB) do contador rápido padrão.

P00057 – Valor do contador rápido padrão: Parte high

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da parte alta (16 MSB) do contador rápido padrão.

P00058 – Valor do contador rápido 1: Parte low

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC – Acessório	

Descrição:
Indica o valor da parte baixa (16 LSB) do contador rápido 1.

P00059 – Valor do contador rápido 1: Parte high

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC – Acessório	

Descrição:
Indica o valor da parte alta (16 MSB) do contador rápido 1.

P00060 – Valor do contador rápido 2: Parte low

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC – Acessório	

Descrição:
Indica o valor da parte baixa (16 LSB) do contador rápido 2.

P00061 – Valor do contador rápido 2: Parte high

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC – Acessório	

Descrição:
Indica o valor da parte alta (16 MSB) do contador rápido 2.

P00066 – Valor de AI1

P00067 – Valor de AI2

Faixa:	-8192 a 8191	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura (AI1 e AI2) AC – Acessório (AI2)	

Descrição:
Esses parâmetros indicam o valor das entradas analógicas AI1 e AI2. Os valores apresentados nesses parâmetros já estão multiplicados pelo ganho (P00233/ P00238), somado o offset (P00235/ P00240) e filtrado (P00236/ P00241). Esta indicação depende da função programada (P00232/ P00237).

P00232/P00237 = 2 (referência de velocidade): Para um ganho igual a 1.000, uma tensão de 10V na entrada analógica equivale a velocidade nominal (P00402) do motor selecionado. O valor correspondente em RPM neste caso é apresentado no parâmetro P00121 e o P00066 indicará o valor na escala interna de velocidade: 18750 rpm = 8192. P00066 = Velocidade do motor * 8192 / 18750

Exemplo: Ao selecionar um motor de 3.000 rpm e configurando um ganho de 1.000, o valor correspondente para uma tensão de 10V na entrada analógica é de 3.000 rpm, apresentado no parâmetro P00121. O valor exibido em P00066 = 01310

Para as demais configurações: Para um ganho igual a 1.000, a faixa de valores deste parâmetro varia de -8192 a +8191, representando um valor na entrada de -10V a +10V.
A leitura das entradas analógicas somente está ativa se alguma função estiver programada.

P00070 – Estado do Controlador CAN

Faixa:	0 a 6	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o estado do controlador CAN, responsável por enviar e receber telegramas CAN. Possíveis estados estão indicados conforme Tabela 9.16.

Tabela 9.16: *Estado do Controlador CAN*

P00070	Estado do Controlador CAN
0	Desabilitado
1	Reservado
2	Habilitado sem erro
3	Warning
4	Error Passive
5	Bus Power off
6	Sem alimentação

P00071 – Números de telegramas CAN recebidos

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica quantos telegramas CAN foram corretamente recebidos pelo servoconversor. Esse número volta para zero automaticamente após a energização, reset ou quando ultrapassa o limite máximo.

P00072 – Números de telegramas CAN transmitidos

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica quantos telegramas CAN foram corretamente transmitidos pelo servoconversor. Esse número volta para zero automaticamente após a energização, reset ou quando ultrapassa o limite máximo.

P00073 – Números de erros de bus off ocorridos

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica quantos erros de bus off ocorreram com o servoconversor. Esse número volta para zero automaticamente após a energização, reset ou quando ultrapassa o limite máximo.

P00074 – Números de telegramas CAN perdidos

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica quantos telegramas CAN foram perdidos pelo servoconversor. Esse número volta para zero automaticamente após a energização, reset ou quando ultrapassa o limite máximo.

P00075 – Estado da Rede CANopen

Faixa:	0 a 4	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o estado da comunicação CANopen, informando se o protocolo foi inicializado corretamente e o estado do serviço de guarda do escravo.

Tabela 9.17: *Estado da Comunicação CANopen*

P00075	Estado da Rede CANopen	Observação
0	Desabilitado	O protocolo CANopen não foi programado no P00700 e está desabilitado
1	Reservado	-
2	CANopen habilitado	O protocolo CANopen foi corretamente inicializado
3	Node Guarding	O serviço de node guarding foi iniciado pelo mestre e está operando corretamente
4	Erro de node guarding	Timeout no serviço de node guarding
5	Erro de Heartbeat	Timeout no serviço de heartbeat

Nota: Consulte o manual da comunicação CANopen para obter a descrição detalhada do protocolo.

P00076 – Estado do Nó CANopen

Faixa:	0 a 6	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Cada dispositivo na rede CANopen possui um estado associado. É possível ver o estado atual do servoconversor através deste parâmetro.

Tabela 9.18: *Estado do Nó CANopen*

P00076	Estado da Rede CANopen	Observação

0	Não inicializado	O protocolo CANopen não foi programado no P00700 e está desabilitado
1	Inicialização	Inicialização do protocolo CANopen
2	Parado	Neste estado, a transferência de dados entre mestre e escravo não é possível
3	Operacional	Todos os serviços de comunicação estão disponíveis neste estado.
4	Pré-Operacional	Somente alguns serviços da comunicação CANopen estão disponíveis neste estado.

Nota: Consulte o manual da comunicação CANopen para obter a descrição detalhada do protocolo.

P00080 – Velocidade do Eixo Virtual

Faixa:	-999.9 a 999.9	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da velocidade do Eixo Virtual.

P00082 – Posição Angular do Eixo Virtual: Fração de volta

Faixa:	-16383 a 16383	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica a posição instantânea do eixo virtual (a fração de volta). Esta fração de volta é dada em pulsos, sendo que 16384 pulsos correspondem a 1 volta completa.

P00083 – Posição Angular do Eixo Virtual: Número de voltas

Faixa:	-32768 a 32767	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica a posição instantânea do eixo virtual (número de voltas).

P00084 – Dia da semana

Faixa:	0 a 6	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Este parâmetro está relacionado com o relógio de tempo real disponível no SCA06. Ele exibe o dia da semana conforme Tabela 9.19.

Tabela 9.19: *Dias da Semana*

P00193	Dias da Semana
0	Domingo
1	Segunda-feira
2	Terça-feira
3	Quarta-feira
4	Quinta-feira
5	Sexta-feira
6	Sábado

P00085 – Dia do mês

Faixa:	1 a 31	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Este parâmetro está relacionado com o relógio de tempo real disponível no SCA06. Ele exibe o dia o mês programado no RTC.

P00086 – Mês

Faixa:	0 a 12	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Este parâmetro está relacionado com o relógio de tempo real disponível no SCA06. Ele exibe o mês programado no RTC.

P00087 – Ano

Faixa:	0 a 4095	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Este parâmetro está relacionado com o relógio de tempo real disponível no SCA06. Ele exibe o ano programado no RTC.

P00088 – Hora

Faixa:	0 a 23	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Este parâmetro está relacionado com o relógio de tempo real disponível no SCA06. Ele exibe a hora programado no RTC.

P00089 – Minutos

Faixa:	0 a 59	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Este parâmetro está relacionado com o relógio de tempo real disponível no SCA06. Ele exibe os minutos programado no RTC.

P00090 – Segundos

Faixa:	0 a 59	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Este parâmetro está relacionado com o relógio de tempo real disponível no SCA06. Ele exibe os segundos programado no RTC.

P00091 – Identificação do Slot 1

P00092 – Identificação do Slot 2

P00093 – Identificação do Slot 3

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Identifica qual acessório está conectado no slot 1, slot 2 e slot 3 respectivamente. A Tabela 9.20 apresenta o código correspondente para cada acessório e informações relevantes sobre os mesmos.

Tabela 9.20: *Identificação dos Acessórios*

Acessório	Código de identificação	Observação
Sem acessório	00000	-
EAN1	00016	Pode ser conectado *somente* no slot 3
EIO1	00512	Pode ser conectado em qualquer slot
ECO1	04096	Pode ser conectado no slot 1 *ou* slot 2 (1)

EEN1	00064	Pode ser conectado em qualquer slot
EEN2	01024	Pode ser conectado em qualquer slot
ECO3	12288	Pode ser conectado *somente* no slot 2

(¹) Pode ser conectado **apenas um** acessório ECO1 no SCA06, podendo o mesmo estar conectado no slot 1 *ou* no slot2.

P00095 – Identificação dos cartões opcionais

Faixa: 0 a 1000 **Padrão:**
Propriedades: RO – Somente Leitura

Descrição:
Indica quais os cartões opcionais estão conectados ao servoconversor. Cada dígito corresponde a um cartão opcional e o valor do dígito varia entre 0 (não conectado) e 1 (conectado), exceto o correspondente ao cartão SSC, que pode variar entre 0 (não conectado), 1 (conectado) e 2 (cartão auxiliar não conectado).

Tabela 9.21: *Estado dos cartões opcionais*

P00095	Estado do cartão opcional
0000	Nenhum cartão opcional conectado
0001	SAS (Servo Auxiliary Supply)
0010	SSC (Servo Safety Card)
0020	Erro SSC – Sem cartão auxiliar (cartão jumper)
0100	Reservado
1000	SEB (Servo EMI Board)

Exemplo: Os cartões SAS e SSC estão conectados. O conteúdo do parâmetro P00095 indicará 00011, conforme figura abaixo.

Figura 9.8: *Estado dos cartões opcionais*

Nota: Para mais informações sobre os cartões opcionais, consultar manual do usuário.

P00097 – Corrente nominal do servoconversor

Faixa: 0.0 a 999.9 **Padrão:**
Propriedades: RO – Somente Leitura

Descrição:
Indica a corrente nominal do servoconversor.

P00098 – Tensão Nominal do servoconversor

Faixa: 2 a 3 **Padrão:**
Propriedades: RO – Somente Leitura

Descrição:
Indica a tensão nominal de entrada do servoconversor.

Tabela 9.22:*Tensão Nominal da Rede*

P00098	Tensão Nominal do servoconversor
2	220 V
3	380 V

10 PARÂMETROS DE REGULAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

Neste grupo, encontram-se parâmetros relacionados à regulação do motor além da seleção do tipo de controle que será utilizado, backups no cartão de memória flash, definição de senha entre outros semelhantes.

10.1 CONFIGURAÇÕES GERAIS

P00099 – Habilitação

Faixa:	0 a 2	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Parâmetro responsável pela habilitação do motor. A habilitação do motor pode ser proveniente de diferentes fontes (tais como CAN, ladder, DIs), mas não é aconselhado a habilitação do mesmo por duas ou mais fontes simultaneamente. Caso isso ocorra, o alarme A00120 irá aparecer na HMI.
É importante observar que ao escolher a maneira desejada para habilitar o drive, o parâmetro P00202 deve estar configurado de modo a permitir a habilitação do eixo pela fonte escolhida.

Tabela 10.1: *Habilitação*

P00099	Habilitação
0	Não habilitado
1	Habilita
2	Habilita sem salvar parâmetro

P00105 – Rampa da Função STOP

Faixa:	1 a 32767	**Padrão:** 200
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o tempo da rampa de desaceleração usado na função STOP.O valor programado esta em ms / krpm.
Exemplo: Se P00105=500 e o drive esta girando a 2000rpm ao se acionar a função STOP levara 1s para o drive parar (desde que ele tenha torque suficiente em relação a carga para poder seguir a rampa).

P00111 – Sentido de Giro

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o sentido de giro do eixo do servomotor, invertendo o sentido de giro programado, conforme Tabela 10.2

Tabela 10.2: *Sentido de Giro*

P00111	Referência	Sentido de Giro
0	Positiva	Horário
	Negativa	Anti-horário
1	Positiva	Anti-horário
	Negativa	Horário

Para verificar qual o sentido de giro, deve-se olhar o eixo do servomotor de frente.

P00119 – Referência de Corrente

Faixa:	-3276.8 a 3276.7	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
O valor deste parâmetro será usado para referência de corrente quando o servoconversor estiver operando em modo torque.

Nota: Se a entrada analógica estiver programada para referência de corrente, o parâmetro P00119 passa a ser um parâmetro de somente leitura e apresentará o valor da referência de corrente imposta pela entrada analógica.

P00121 – Referência de Velocidade

Faixa:	-9999 a 9999	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
O valor deste parâmetro será usado para referência de velocidade quando o servoconversor estiver operando em modo velocidade.
Quando a referência muda de sinal (positivo para negativo ou vice-versa), o sentido de giro inverte.
O valor de P00121 é mantido no último valor ajustado, mesmo desabilitando ou desenergizando o servoconversor.
Nota: Se a entrada analógica estiver programada para referência de velocidade, o parâmetro P00121 passa a ser um parâmetro de somente leitura e apresentará o valor da referência de velocidade imposta pela entrada analógica.

P00126 – Habilitação dos limites de Posição

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Quando este parâmetro é setado (P00126 = 1), os limites de posição programados nos parâmetros P00127 a P00130 são habilitados e passam a definir o valor de limitação para a posição

Nota: O parâmetro P00126 habilita somente os limites de posição (volta e fração de volta). Os demais limites estão sempre habilitados.

Ao atingir o limite de posição, o servoconversor não avança mais, podendo ocorrer o erro de Lag (ver P01031/P01032). Ao ocorrer o erro de Lag, o eixo será desabilitado e o motor irá parar por inércia.

Os parâmetros P00127 e P00128, bem como P00129 e P00130, devem ter o mesmo sinal (caso sejam diferentes de zero). Caso houver incompatibilidade de sinal um alarme (A00101) será gerado e os valores não serão carregados, sendo que este alarme também pode ser gerado por incompatibilidade de sinal nos parâmetros P00492 e P00493.

P00127 – Limite inferior de Posição – Fração de voltas

Faixa:	-16383 a 16383	**Padrão:** -16383
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o valor do limite inferior da fração de voltas quando o parâmetro P00126 = 1.

P00128 – Limite inferior de Posição – Número de voltas

Faixa:	-32768 a 32767	**Padrão:** -32768
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o valor do limite inferior do número de voltas quando o parâmetro P00126 = 1.

P00129 – Limite superior de Posição – Fração de voltas

Faixa:	-16383 a 16383	**Padrão:** 16383
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o valor do limite superior da fração de voltas quando o parâmetro P00126 = 1.

P00130 – Limite superior de Posição – Número de voltas

Faixa:	-32768 a 32767	**Padrão:** 32768
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o valor do limite superior do número de voltas quando o parâmetro P00126 = 1.

P00131 – Limite negativo de Corrente

Faixa:	-140.0 a 0	**Padrão:** -140.0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o valor do limite negativo da corrente. Esse limite é válido para qualquer um dos modos de operação do servoconversor.

P00132 – Limite positivo de Corrente

Faixa:	0 a 140.0	**Padrão:** 140.0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o valor do limite positivo da corrente. Esse limite é válido para qualquer um dos modos de operação do servoconversor.

P00133 – Limite negativo de Velocidade

Faixa:	-9999 a 0	**Padrão:** -9999
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o valor do limite negativo da velocidade. Esse limite é válido quando o servoconversor estiver operando no modo velocidade ou posicionamento.

P00134 – Limite positivo de Velocidade

Faixa:	0 a 9999	**Padrão:** 9999
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o valor do limite positivo da velocidade. Esse limite é válido quando o servoconversor estiver operando no modo velocidade ou posicionamento.

P00136 – Relação $I_{dinâmico}/I_{nominal}$

Faixa:	0 a 400	**Padrão:** 300
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Determina qual a porcentagem que a corrente do servomotor pode atingir em regime dinâmico.
Em se tratando do servomotor, o valor máximo de corrente dinâmica que o mesmo pode atingir é 400% da sua própria corrente nominal. A corrente dinâmica deve ser limitada neste valor para evitar uma possível desmagnetização dos ímãs do servomotor. O valor programado em P00136 é relativo ao valor do parâmetro P00401 (corrente nominal do motor).
Exemplo: $I_{dinâmico}$ = P00401 x P00136/100
Quando o valor programado representar uma corrente dinâmica maior que a corrente dinâmica do servoconversor, o valor da mesma será limitado pelo valor da corrente dinâmica do servoconversor.

P00154 – Resistor de Frenagem

Faixa:	0 a 1000	**Padrão:** 0
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

Descrição:
Determina qual o valor do resistor utilizado na frenagem do servomotor. Para cada modelo de servoconversor, recomenda-se um valor mínimo de resistor de frenagem, conforme Tabela 10.3.

Tabela 10.3: Indicação dos valores mínimos para o resistor de frenagem

Modelo	Resistor de frenagem mínimo (P00154)
5A - 220V	30 Ω
8A - 220V	15 Ω
24A - 220V	10 Ω
5,3A - 380V	60 Ω
14A - 380V	30 Ω

Quando configurado P00154 = 0, desabilita o resistor de frenagem.

P00155 – Potência Média do Resistor de Frenagem

Faixa:	0 a 10000	**Padrão:** 200
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

Descrição:
Esse parâmetro está relacionado com a potência média do resistor de frenagem utilizado. Esse dado é fornecido pelo fabricante do resistor.
Quando configurado P00155 = 0, desabilita o resistor de frenagem.

P00156 – Energia Máxima do Resistor de Frenagem

Faixa:	0 a 10000	**Padrão:** 2200
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

Descrição:
Define qual o valor da energia máxima suportada pelo resistor de frenagem. Esse dado é fornecido pelo fabricante do resistor.

P00159 – Ganho Proporcional do Regulador de Posição (Kp)

Faixa:	0 a 32767	**Padrão:** 50
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

P00161 – Ganho Proporcional do Regulador de Velocidade (Kp)

Faixa:	0 a 32767	**Padrão:** 2500

P00162 – Ganho Integral do Regulador de Velocidade (Ki)

Faixa:	0 a 32767	**Padrão:** 50

P00163 – Ganho Derivativo do Regulador de Velocidade (Kd)

Faixa:	0 a 32767	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Os ganhos do controlador PID podem ser ajustados manualmente para otimizar a resposta dinâmica de velocidade e o ganho do controlador P para otimizar a resposta dinâmica de posição. Aumentar estes ganhos para deixar a resposta mais rápida. Se a velocidade começar a oscilar é necessário baixar os ganhos.

P00192 – Atualiza os valores do RTC

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Na transição positiva do parâmetro, atualiza os valores do RTC com os valores definidos nos parâmetros correspondentes abaixo.

P00193 – Dia da semana

Faixa:	0 a 6	**Padrão:** 0

Propriedades:	PP – Pressione P para validar

Descrição:
Define o valor do dia da semana, conforme tabela abaixo, que será atualizado no RTC quando houver uma transição positiva no P00192.

***Tabela 10.4**: Dias da semana*

P00193	Dia da semana
0	Domingo
1	Segunda-feira
2	Terça-feira
3	Quarta-feira
4	Quinta-feira
5	Sexta-feira
6	Sábado

P00194 – Dia

Faixa:	1 a 31	**Padrão:** 1

P00195 – Mês

Faixa:	1 a 12	**Padrão:** 1

P00196 – Ano

Faixa:	0 a 4095	**Padrão:** 2011

P00197 – Hora

Faixa:	0 a 23	**Padrão:** 0

P00198 – Minutos

Faixa:	0 a 59	**Padrão:** 0

P00199 – Segundos

Faixa:	0 a 59	**Padrão:** 0
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

Descrição:
Esses parâmetros definem os valores para data e o horário que serão carregados no relógio de tempo real na transição positiva do parâmetro P00192.

P00200 – Senha

Faixa:	0 a 2	**Padrão:** 1
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Ajusta o status da senha, configurando-a como ativa ou inativa, e permite a sua alteração. Veja a Tabela 10.5 abaixo para detalhes de cada opção.

***Tabela 10.5:** Opções do parâmetro P00200*

P00200	Tipo de Ação
0	Senha inativa – Permite a alteração do conteúdo dos parâmetros independentemente de P00000
1	Senha ativa – Somente permite a alteração do conteúdo dos parâmetros quando P00000 é igual ao valor da senha
2	Alterar senha – Permite usuário alterar o valor da senha

A senha para acesso aos parâmetros pode ser modificada pelo usuário, caso seja conveniente que esta tenha o valor diferente de 5 (valor padrão). Para fazer essa alteração, coloca-se P00200 = 2 e escreve-se o novo valor

da senha no P00000. Assim que a tecla PROG for pressionada para voltar ao modo exibição (exibir novamente o P00000), o valor de P00200 muda automaticamente para 1 e a nova senha passa a ser válida.

P00202 – Modo de Operação

Faixa:	1 a 6	**Padrão:** 2
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

Descrição:
Define o modo de operação do servoconversor, ou seja, qual a variável que se deseja controlar: Torque, Velocidade ou se o controle será feito via Ladder, CANopen ou Profibus.

Tabela 10.6: *Seleção do modo de operação*

P00202	Modo de Operação
1	Modo Torque
2	Modo Velocidade
3	Reservado
4	Controle via Ladder (torque, velocidade ou posição)
5	Controle via rede CANopen (torque, velocidade ou posição)
6	Controle via Interface Profibus DP (torque, velocidade ou posição)

P00203 – Backup no cartão Flash

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 1
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define se backup no cartão de memória flash deve ser feito na inicialização.
Nota: Quando o servoconversor é energizado e o cartão de memória está presente, é feita a verificação do parâmetro P00203. Se este for igual a 1, o conteúdo atual dos parâmetros é salvo no cartão de memória. Durante o backup dos parâmetros no cartão, a HMI apresentará a letra “b” piscando no dígito 1. Caso o cartão não estiver conectado e a opção P00203 = 1, aparecerá o alarme correspondente na HMI.

Tabela 10.7: *Backup no cartão flash*

P00203	Backup no cartão flash
0	Desabilita backup na inicialização
1	Habilita backup na inicialização

P00204 – Carrega Parâmetros

Faixa:	0 a 13	**Padrão:** 0
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

Descrição:
Possibilita salvar os parâmetros atuais do servoconversor no cartão de memória FLASH ou, o contrário, carregar os parâmetros com o conteúdo desse cartão. Permite ainda carregar todos os parâmetros com os seus respectivos valores padrão de fábrica. A tabela a seguir detalha as ações realizadas por cada opção.

Tabela 10.8: *Opções do parâmetro P00204*

P00204	Opções
0	Desabilitado
1 – 4	Sem função
5	Carrega padrão de fábrica nos parâmetros
6	SCA06 → CMF: transfere o conteúdo atual dos parâmetros do servoconversor para o cartão de memória flash
7	CMF → SCA06: transfere o conteúdo dos parâmetros armazenados no cartão de memória para o cartão de controle do SCA06
8 – 11	Sem função
12	Exclui programa do usuário
13	Carrega padrão de fábrica nos parâmetros, exclui o software aplicativo, apaga todo o cartão de memória flash e limpa todos os parâmetros

	referentes a alarmes e falhas ocorridos

Para a função carrega padrão de fábrica (P00204 = 5), os valores padrão de fábrica serão carregados nos parâmetros de escrita e a HMI não estará disponível para operação, apresentando apenas a letra P piscando no dígito 1.

A função de backup/ download no cartão de memória flash permite salvar o conteúdo dos parâmetros do servoconversor no cartão de memória Flash (CMF), ou vice-versa, e pode ser usada para transferir o conteúdo dos parâmetros de um servoconversor para outro, desde que a versão de firmware seja compatível.

Se as opções 6 ou 7 forem setadas, a HMI não estará disponível para operação, apresentando apenas a letra "b" (*backup*) piscando no dígito 1 enquanto a função estiver sendo executada.

A opção 12 exclui o programa do usuário da memória flash interna.

Ao selecionar a opção P00204 = 00013, primeiramente serão carregados os valores padrão de fábrica nos parâmetros, onde a HMI estará apresentando a letra P piscando no dígito 1. Na sequência, o aplicativo do usuário é deletado da memória flash interna do processador e do CMF bem como as configurações dos parâmetros do usuário e configurações da rede CANopen, caso esses arquivos tenham sido gravados. No momento em que os arquivos estiverem sendo apagados, a HMI apresentará a letra E (*Erasing*) piscando no dígito 1. Após apagar todo o conteúdo do cartão de memória flash, os parâmetros referentes aos alarmes e falhas ocorridos também serão apagados.

P00209 – Fonte da realimentação de Posição e Velocidade

Faixa:	0 a 3	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Seleciona a fonte da realimentação de posição e velocidade do servoconversor, conforme Tabela 10.9.

Tabela 10.9: *Opções para fonte da realimentação de posição e velocidade*

P00209	Opções
0	Sensor interno do motor
1	Contador padrão – Entradas rápidas (Realimentação Externa)
2	Contador 1 – Entrada de Encoder 1 (Realimentação Externa)
3	Contador 2 – Entrada de Encoder 2 (Realimentação Externa)

P00210 – Redução da realimentação externa: Numerador

Faixa:	1 a 32767	**Padrão:** 1
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Numerador da redução mecânica existente entre a realimentação externa e o eixo do motor.
Esse parâmetro é usado, em conjunto com o P00211 e P00214, apenas para a proteção contra a perda de realimentação externa.
A relação Numerador/ Denominador é usada para comparar a velocidade do encoder referenciada ao eixo do motor com a velocidade do sensor interno do motor.

P00211 – Redução da realimentação externa: Denominador

Faixa:	1 a 32767	**Padrão:** 1
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Denominador da redução mecânica existente entre a realimentação externa e o eixo do motor. Ver P00210.

P00213 – Sentido de giro da realimentação externa

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Seleciona o sentido da realimentação externa, o qual deve ser igual a do sensor do motor. Caso a realimentação externa esteja invertida em relação ao motor este parâmetro deve ser colocado em 1.

P00214 – Proteção contra perda de realimentação externa

Faixa:	0 a 9999	**Padrão:** 1000
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
É o valor da diferença máxima permitida entre a velocidade do encoder (já com as devidas relações) e a velocidade do eixo do motor.
Devido a baixa precisão desse parâmetro, o mesmo deve ser usado apenas como uma proteção caso houver perda de realimentação externa, não podendo ser usado para detecção de erro de lag de seguimento, por exemplo.

P00217 – Alimentação Monofásica/Trifásica

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 1
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Seleciona o tipo de alimentação do servoconversor.
Nota: A alimentação monofásica só é válida para modelos de servoconversor de 5 A e 220 V. Ao programar para alimentação monofásica, o mesmo passa a operar como um servoconversor de 4 A.

Tabela 10.10: *Alimentação Monofásica/Trifásica*

P00217	Opções
0	Monofásica
1	Trifásica

P00219 – Reset de Falhas

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Reseta as falhas quando há borda de subida no parâmetro.
A função reset de falhas também está disponível via entrada digital. É importante observar que quando a opção reset de falhas for selecionada em alguma das entradas digitais, a escrita no parâmetro não mais executará a função.

Tabela 10.11: *Reset de falhas*

P00219	**Opções**
0	Desabilitado
1	Desabilitado
0 → 1	Reset de falhas

P00221 – Alarme Vbat

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Se o parâmetro P00221 = 1, habilita o alarme da bateria e o mesmo ocorrerá caso o nível de tensão da bateria seja inferior a 2,3V. Caso P00221 = 0, esse alarme não ocorrerá, independente da tensão da bateria.

Tabela 10.12: *Alarme Vbat*

P00221	**Opções**
0	Desabilita alarme
1	Habilita alarme

ATENÇÃO!

Ao ocorrer o alarme de nível de tensão da bateria inferior a 2,3V recomenda-se trocar a mesma. Para efetuar a troca, o módulo de controle do servoconversor deve estar energizado para que não ocorra a perda dos marcadores retentivos. Ver manual do usuário para mais detalhes sobre a troca da bateria.

P00230 – Opção da proteção I x t

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
O servoconversor suporta uma corrente acima da nominal por um determinado período de tempo, após o qual a proteção I x t atua. Este período é determinado pela fórmula I x t, onde I é igual a corrente real menos a corrente nominal do servoconversor; e t é o tempo que essa corrente fica superior a corrente nominal, conforme Figura 10.1.

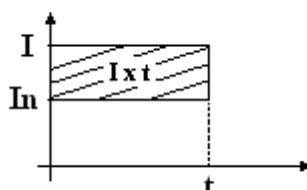



Figura 10.1: Gráfico indicativo da função Ixt

O tempo de atuação da proteção I x t depende do modelo do servoconversor e de quanto a corrente real é superior a corrente nominal, conforme a Tabela 10.13.

Tabela 10.13: Valores I x t

Modelo	Tempo de atuação da proteção Ixt (1)	Exemplo
4A	$t := \frac{12}{I - In}$	Suporta 8A durante 3 segundos
5A	$t := \frac{15}{I - In}$	Suporta 8A durante 5 segundos
8A	$t := \frac{24}{I - In}$	Suporta 16A durante 3 segundos
16A	$t := \frac{48}{I - In}$	Suporta 32A durante 3 segundos
24A	$t := \frac{72}{I - In}$	Suporta 48A durante 3 segundos
5,3A	$t := \frac{8.1}{I - In}$	Suporta 8A durante 3 segundos
14A	$t := \frac{42}{I - In}$	Suporta 28A durante 3 segundos

(1) Essa fórmula somente é válida para correntes acima do valor da corrente nominal

A forma de atuação da proteção I x t depende da programação do parâmetro P00230 conforme Tabela 10.14.

Tabela 10.14: Opção I x t

P00230	Atuação da proteção I x t
0	Gera F00005 após transcorrido o tempo de atuação
1	Limita I = Inom (2) e gera alarme após transcorrido o tempo de atuação

(2) Nesta programação (P00230 = 1) ocorre o alarme A00015 ao invés da falha F00005. Para elevar a corrente de saída novamente (realizar uma aceleração, por exemplo), deve-se primeiro diminuí-la, de modo que o valor rms da corrente torne-se menor. A utilização desta opção pode implicar em tempos de aceleração maiores.

10.2 ENTRADA ANALÓGICA

Na configuração padrão do SCA06, está disponível apenas uma entrada analógica (AI1), e como opcional pode ser adicionada outra entrada (AI2), totalizando duas entradas analógicas. Com essas entradas são possíveis, por exemplo, o uso de uma referência externa de velocidade ou posição. Os detalhes para essas configurações estão descritos nos parâmetros a seguir.

P00232 – Função da Entrada Analógica AI1

Faixa:	0 a 4	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define qual a função da entrada analógica AI1, conforme Tabela 10.15.

Tabela 10.15: *Opções de função para entradas analógicas*

P00232	Função de AI1	Escala (Considerando Ganho = 1.000)
0	Desabilitado	-
1	Referência de corrente	Mod. 5/8 – 220V: 10V = 14,1 Arms Mod. 8/16 – 220V: 10V = 23,5 Arms Mod. 16/32 – 220V: 10V = 70,7 Arms Mod. 24/48 – 220V: 10V = 70,7 Arms Mod. 5,3/8 – 380V: 10V = 14,1 Arms Mod. 14/28 – 380V: 10V = 35,3 Arms
2	Referência de velocidade	10V = P00402
3	Reservado	-
4	Habilitada [1]	-

Nota([1]): Quando selecionada a opção 4 na função da entrada analógica, a leitura da mesma será feita e apresentada no parâmetro de visualização correspondente. Além disso, esse valor estará disponível para utilização via Ladder, por exemplo.

Exemplos de utilização da entrada analógica como referência de velocidade:
- Considerando um motor de 2000rpm, com um valor de ganho P00233 = 0,500 e uma tensão na entrada analógica de 5V. A velocidade de referência será:

$$Veloc_{ref} = \frac{Vent_{anal} * P00402 * P00233}{10V} = \frac{5 * 2000 * 0,500}{10} = 500\ rpm$$

- Considerando um motor de 6000rpm, com um valor de ganho P00233 = 1,000 e uma tensão na entrada analógica de 7,5V. A velocidade de referência será:

$$Veloc_{ref} = \frac{Vent_{anal} * P00402 * P00233}{10V} = \frac{7,5 * 6000 * 1,000}{10} = 4500\ rpm$$

P00233 – Ganho da Entrada Analógica AI1

Faixa:	-32.768 a 32.767	**Padrão:** 1.000
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Ganho da entrada analógica AI1. Ver Figura 10.2.
O sinal na entrada analógica é multiplicado pelo ganho. O valor resultante é somado ao offset. O valor final é passado por um filtro passa-baixa e após isso estará disponível para o controle (Ref.).

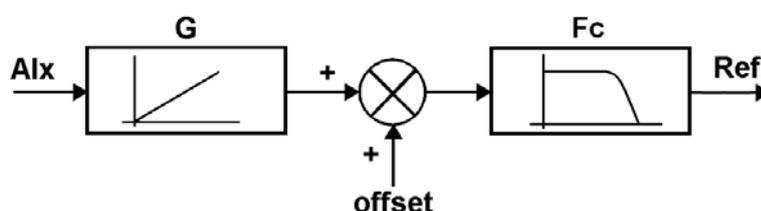



Figura 10.2: *Diagrama de blocos das entradas analógicas*

P00235 – Offset da Entrada Analógica AI1

Faixa:	-32768 a 32767	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Offset da entrada analógica AI1. Ver Figura 10.2.
Quando a entrada analógica estiver programada para referência de velocidade, P00235 = 00001 corresponde a 0,01 rpm.
Nos demais casos, P00235 = 00001 corresponde a 0,001 V.

P00236 – Filtro da Entrada Analógica AI1

Faixa:	0 a 4000	**Padrão:** 150
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
O valor ajustado corresponde a frequência de corte em Hz, utilizada para a filtragem de 1ª ordem do sinal lido na entrada analógica AI1. Ver Figura 10.2.

P00237 – Função da Entrada Analógica AI2

Faixa:	0 a 4	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Define qual a função da entrada analógica AI2, conforme Tabela 10.15.

P00238 – Ganho da Entrada Analógica AI2

Faixa:	-32.768 a 32.767	**Padrão:** 0.300
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Ganho da entrada analógica AI2. Ver Figura 10.2.

P00239 – Tipo de sinal da Entrada Analógica AI2

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Tipo de sinal da entrada analógica AI2.

Tabela 10.16: *Tipo de sinal da entrada analógica AI2*

P00239	Sinal da entrada analógica
0	(-10 a 10) V / (0 a 20) mA (1)
1	(4 a 20) mA (1)

(1) O acessório deve ser configurado para modo de corrente. Para mais detalhes, consultar Guia de Instalação, Configuração e Operação do EAN1

P00240 – Offset da Entrada Analógica AI2

Faixa:	-32768 a 32767	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Offset da entrada analógica AI2. Ver Figura 10.2.

Quando a entrada analógica estiver programada para referência de velocidade, P00240 = 00001 corresponde a 0,01 rpm.
Nos demais casos, P00240 = 00001 corresponde a 0,001 V.

P00241 – Filtro da Entrada Analógica AI2

Faixa:	0 a 4000	**Padrão:** 150
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
O valor ajustado corresponde a frequência de corte em Hz, utilizada para a filtragem de 1ª ordem do sinal lido na entrada analógica AI2. Ver Figura 10.2.

10.3 ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS

Para o uso de entradas e saídas digitais o servoconversor SCA06 dispõe de 3 entradas e 1 saída digital na sua versão padrão, sendo que esse número pode ser expandido para até 39 entradas e 19 saídas, com a inclusão dos respectivos acessórios.
Uma explicação mais detalhada dos parâmetros correspondentes a essas entradas e saídas digitais, está descrita a seguir.

P00280 – Função da Saída Digital DO1 (padrão)

Faixa:	0 a 11	**Padrão:** 0
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

Descrição:
Através desse parâmetro pode-se selecionar a função da saída digital conforme Tabela 10.17 abaixo.

Tabela 10.17: *Opções de programação do parâmetro das saídas digitais P00280 a P00298*

P00280	Função	Observação
0	Desabilitado	Saída digital em nível baixo
1	Habilitado	Ver P00099
2	Função Stop	Quando stop for acionado, saída fica em nível alto
3	Reservado	
4	Reservado	
5	Servo Ready	Saída acionada quando servo está habilitado e sem erro
6	Sem Falha	Saída permanece acionada enquanto não houver falha
7	Reservado	
8	Escrita pelo Ladder	Saída utilizada por programa ladder
9	Ativada pela CAN	Saída ativada pela rede CAN
10	Reservado	
11	Saída Ativada	Saída sempre nível alto

P00281 – Função da Saída Digital DO101 (Acessório Slot1)

P00282 – Função da Saída Digital DO102 (Acessório Slot1)

P00283 – Função da Saída Digital DO103 (Acessório Slot1)

P00284 – Função da Saída Digital DO104 (Acessório Slot1)

P00285 – Função da Saída Digital DO105 (Acessório Slot1)

P00286 – Função da Saída Digital DO106 (Acessório Slot1)

P00287 – Função da Saída Digital DO201 (Acessório Slot2)

P00288 – Função da Saída Digital DO202 (Acessório Slot2)

P00289 – Função da Saída Digital DO203 (Acessório Slot2)

P00290 – Função da Saída Digital DO204 (Acessório Slot2)

P00291 – Função da Saída Digital DO205 (Acessório Slot2)

P00292 – Função da Saída Digital DO206 (Acessório Slot2)

P00293 – Função da Saída Digital DO301 (Acessório Slot3)

P00294 – Função da Saída Digital DO302 (Acessório Slot3)

P00295 – Função da Saída Digital DO303 (Acessório Slot3)

P00296 – Função da Saída Digital DO304 (Acessório Slot3)

P00297 – Função da Saída Digital DO305 (Acessório Slot3)

P00298 – Função da Saída Digital DO306 (Acessório Slot3)

Faixa:	0 a 11	**Padrão:** 0
Propriedades:	PP – Pressione P para validar AC - Acessório	

Descrição:
Através desse parâmetro pode-se selecionar a função das saídas digitais conforme Tabela 10.17 acima.

ATENÇÃO!

Ao executar o reset, o estado das saídas digitais dos acessórios não muda seu estado. Ou seja, se a DO101 estiver ativa, mesmo durante o reset essa saída permanecerá ativa.

P00300 – Função da Entrada Digital DI1 (padrão)

P00301 – Função da Entrada Digital DI2 (padrão)

P00302 – Função da Entrada Digital DI3 (padrão)

Faixa:	0 a 20	**Padrão:** 0
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

Descrição:
Através desses parâmetros pode-se selecionar a função desejada para as entradas digitais conforme Tabela 10.18 abaixo. Essas entradas digitais possuem hardware diferenciado possibilitando a execução de funções especiais além das demais funções.

Tabela 10.18: *Opções de programação dos parâmetros das entradas digitais P00300 a P00339*

P00300 a P00338	Função	Observação
0	Sem função	
1 [1]	Habilitação	Fechada = Habilita Aberta = Desabilita Escreve em P00099 = 2 (Ver P00099)
2 [1]	Função Stop ativo alto	Fechada = Para eixo Aberta = Libera eixo
3 [1]	Função Stop ativo baixo	Fechada = Libera eixo Aberta = Para eixo
4	Contador rápido padrão Apenas P00300 e P00301	Ver P00500 Disponível apenas nas Entradas 1 e 2
5	Reseta o valor do contador rápido padrão Apenas para P00302	Zera o valor do contador de pulsos quando DI3 = 1 Disponível apenas na Entrada 3
6	Limpa falha	Limpa a falha quando ocorre borda de subida na Dix Escreve em P00219 (Ver P00219)
7	Sentido de giro	Quando programado, inverte o sentido de giro do servomotor
8	Armazena posição [2] – Borda subida Apenas P00300, P00301 e P00302	Armazena a posição quando ocorre borda de subida na Dix Disponível apenas nas Entradas 1, 2 e 3
9	Armazena posição [2] – Borda descida Apenas P00300, P00301 e P00302	Armazena a posição quando ocorre borda de descida na DIx
10	Armazena contador padrão [2] – Borda subida Apenas P00302	Armazena o valor do contador quando ocorre borda de subida na DI3 Disponível apenas na Entrada 3
11	Armazena contador padrão [2] – Borda descida Apenas P00302	Armazena o valor do contador quando ocorre borda de descida na DI3 Disponível apenas na Entrada 3
12 [1]	Fim de curso horário ativo alto [3]	Fechada = Ativado

		Aberta = Desativado Atual fazendo wr_ref = 0
13(1)	Fim de curso horário ativo baixo(3)	Fechada = Desativado Aberta = Ativado Atual fazendo wr_ref = 0
14(1)	Fim de curso anti-horário ativo alto3	Fechada = Ativado Aberta = Desativado Atual fazendo wr_ref = 0
15(1)	Fim de curso anti-horário ativo baixo(3)	Fechada = Desativado Aberta = Ativado Atual fazendo wr_ref = 0
16 – 17	Reservado	
18	Armazena posição e contador padrão2 – Borda subida Apenas P00302	Armazena o valor da posição e do contador quando ocorre borda de subida na DI3 Disponível apenas na Entrada 3
19	Armazena posição e contador padrão2 – Borda descida Apenas P00302	Armazena o valor da posição e do contador quando ocorre borda de descida na DI3 Disponível apenas na Entrada 3
20	Falha Externa	Aberta = Gera Falha externa Fechada = Não gera falha

(1) Somente uma DI pode estar programada para a funcionalidade relacionada.
(2) Os valores de posição e contador padrão são armazenados nos parâmetros P01003 a P01015 dependendo da função selecionada.
(3) Função Fim de curso não está disponível quando o controle estiver operando em modo torque.

P00303 – Função da Entrada Digital DI101 (Acessório Slot1)

P00304 – Função da Entrada Digital DI102 (Acessório Slot1)

P00305 – Função da Entrada Digital DI103 (Acessório Slot1)

P00306 – Função da Entrada Digital DI104 (Acessório Slot1)

P00307 – Função da Entrada Digital DI105 (Acessório Slot1)

P00308 – Função da Entrada Digital DI106 (Acessório Slot1)

P00309 – Função da Entrada Digital DI107 (Acessório Slot1)

P00310 – Função da Entrada Digital DI108 (Acessório Slot1)

P00311 – Função da Entrada Digital DI109 (Acessório Slot1)

P00312 – Função da Entrada Digital DI110 (Acessório Slot1)

P00313 – Função da Entrada Digital DI111 (Acessório Slot1)

P00314 – Função da Entrada Digital DI112 (Acessório Slot1)

P00315 – Função da Entrada Digital DI201 (Acessório Slot2)

P00316 – Função da Entrada Digital DI202 (Acessório Slot2)

P00317 – Função da Entrada Digital DI203 (Acessório Slot2)

P00318 – Função da Entrada Digital DI204 (Acessório Slot2)

P00319 – Função da Entrada Digital DI205 (Acessório Slot2)

P00320 – Função da Entrada Digital DI206 (Acessório Slot2)

P00321 – Função da Entrada Digital DI207 (Acessório Slot2)

P00322 – Função da Entrada Digital DI208 (Acessório Slot2)

P00323 – Função da Entrada Digital DI209 (Acessório Slot2)

P00324 – Função da Entrada Digital DI210 (Acessório Slot2)

P00325 – Função da Entrada Digital DI211 (Acessório Slot2)

P00326 – Função da Entrada Digital DI212 (Acessório Slot2)

P00327 – Função da Entrada Digital DI301 (Acessório Slot3)

P00328 – Função da Entrada Digital DI302 (Acessório Slot3)

P00329 – Função da Entrada Digital DI303 (Acessório Slot3)

P00330 – Função da Entrada Digital DI304 (Acessório Slot3)

P00331 – Função da Entrada Digital DI305 (Acessório Slot3)

P00332 – Função da Entrada Digital DI306 (Acessório Slot3)

P00333 – Função da Entrada Digital DI307 (Acessório Slot3)

P00334 – Função da Entrada Digital DI308 (Acessório Slot3)

P00335 – Função da Entrada Digital DI309 (Acessório Slot3)

P00336 – Função da Entrada Digital DI310 (Acessório Slot3)

P00337 – Função da Entrada Digital DI311 (Acessório Slot3)

P00338 – Função da Entrada Digital DI312 (Acessório Slot3)

Faixa:	0 a 20	**Padrão:** 0
Propriedades:	PP – Pressione P para validar AC - Acessório	

Descrição:
Através desse parâmetro pode-se selecionar a função desejada para a entrada digital conforme Tabela 10.18 acima.

10.4 SIMULADOR DE ENCODER

Utilizando o acessório apropriado, o servoconversor simula um encoder acoplado ao eixo do servomotor. Para definir a configuração do simulador de encoder, há alguns parâmetros que devem ser setados.

P00340 – Número de Pulsos do Simulador de Encoder

Faixa:	0 a 4096	**Padrão:** 1024
Propriedades:	PP – Pressione P para validar AC – Acessório	

Descrição:
Define o número de pulsos por volta, fornecido pelo servoconversor na saída do simulador de encoder.
Nota: O valor máximo de pulsos varia com a velocidade:
4096 pulsos para velocidades até 3000 rpm;
1024 pulsos para velocidades superiores a 3000 rpm.

P00341 – Posição do Pulso Nulo

Faixa:	1 a 4096	**Padrão:** 1
Propriedades:	PP – Pressione P para validar AC – Acessório	

Descrição:
Determina a posição do pulso nulo (N) na saída do simulador de encoder.
Nota: O valor máximo deve ser igual ao número de pulsos programados (P00340).

P00342 – Seleciona Sequência

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	PP – Pressione P para validar AC – Acessório	

Descrição:
Determina a sequência de pulsos na saída do simulador de encoder.

Tabela 10.19: *Sequência de pulsos para o simulador de encoder*

P00342	Sequência de Pulsos
0	Sequência de A para B
1	Sequência de B para A

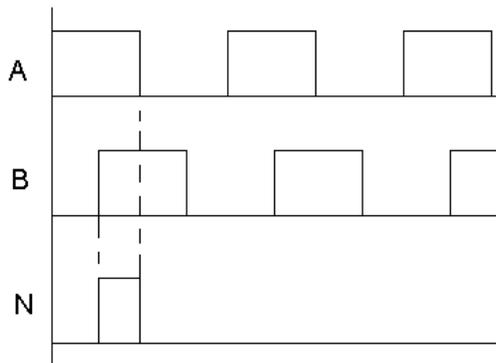



Figura 10.3: *Sequência de pulsos A→B*

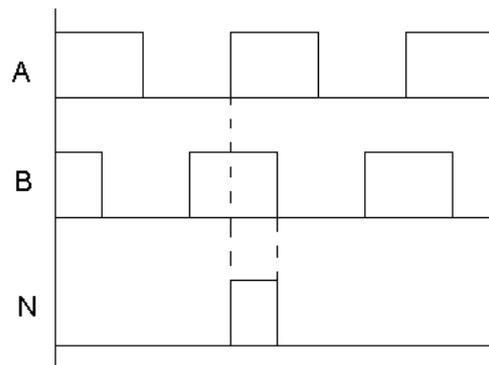



Figura 10.4: Sequência de pulsos B → A

10.5 VENTILADOR DE POTÊNCIA

P00352 – Controle do Ventilador da Potência

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Determina o controle usado para acionar o ventilador da potência, possibilitando ao usuário escolher entre o controle do ventilador ser por software (somente quando atingir uma determinada temperatura) ou habilitar o ventilador continuamente.

Tabela 10.20: *Controle do ventilador de potência*

P00352	Controle do ventilador
0	Controle por temperatura
1	Liga ventilador

11 PARÂMETROS DO MOTOR

Neste grupo de parâmetros, encontram-se informações relacionadas as informações e características relacionadas ao motor, tais como ganhos, velocidade e corrente nominal do motor, etc.

P00385 – Modelo do Servomotor		
Faixa:	0 a 99	**Padrão:** 24
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

Descrição:
Seleciona qual o modelo do servomotor que está conectado ao servoconversor, conforme Tabela ***11.1*** e carrega os valores correspondentes nos parâmetros P00392 ao P00424

Tabela 11.1: *Seleção do modelo do servomotor*

P00385	Modelo do Servomotor – (220V a 230V)	P00385	Modelo do Servomotor – (380V a 480V)
0	Nenhum modelo selecionado	50	Reservado
1	Reservado	51	Reservado
2	Reservado	52	Reservado
3	SWA 562-2,5-20	53	Reservado
4	SWA 562-3,8-20	54	Reservado
5	SWA 562-6,1-20	55	SWA 564-6,1-20
6	SWA 562-8,0-20	56	SWA 564-8,0-20
7	SWA 712-9,3-20	57	SWA 714-9,3-20
8	SWA 712-13-20	58	SWA 714-13-20
9	SWA 712-15-20	59	SWA 714-15-20
10	SWA 712-19-20	60	SWA 714-19-20
11	SWA 712-22-20	61	SWA 714-22-20
12	SWA 712-25-20	62	SWA 714-25-20
13	Reservado	63	Reservado
14	Reservado	64	Reservado
15	Reservado	65	SWA 714-40-20
16	SWA 712-13-25	66	Reservado
17	Reservado	67	Reservado
18	Reservado	68	SWA 1004-50-28
19	SWA 402-0,8-30	69	Reservado
20	SWA 402-1,6-30	70	Reservado
21	SWA 402-2,6-30	71	Reservado
22	SWA 562-2,5-30	72	Reservado
23	SWA 562-4,0-30	73	SWA 564-4,0-30
24	SWA 562-6,1-30	74	SWA 564-6,1-30
25	SWA 562-7,0-30	75	SWA 564-7,0-30
26	SWA 712-9,3-30	76	SWA 714-9,3-30
27	SWA 712-13-30	77	SWA 714-13-30
28	SWA 712-15-30	78	SWA 714-15-30
29	SWA 712-19-30	79	SWA 714-19-30
30	Reservado	80	Reservado
31	Reservado	81	Reservado
32	Reservado	82	SWA 714-34-30
33	Reservado	83	Reservado
34	Reservado	84	Reservado
35	Reservado	85	Reservado
36	Reservado	86	Reservado
37	SWA 402-1,6-60	87	Reservado
38	SWA 402-2,6-60	88	SWA 404-2,6-60
39	SWA 562-2,5-60	89	SWA 564-2,5-60
40	SWA 562-3,6-60	90	SWA 564-3,6-60
41	SWA 562-5,5-60	91	SWA 564-5,5-60
42	SWA 562-6,5-60	92	SWA 564-6,5-60
43	Reservado	93	Reservado
44	Reservado	94	Reservado

45	Reservado	95	Reservado
46	Reservado	96	Reservado
47	Reservado	97	Reservado
48	Reservado	98	Reservado
49	Reservado	99	Reservado

Nota: Quando P00385 = 0, os parâmetros P00392 a P00421 não são carregados, permanecendo o valor setado previamente.

P00390– Filtro da Referência de Iq (Fc em Hz)

Faixa:	0 a 4000	**Padrão:** 4000
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Frequência de corte do filtro passa baixas aplicado na referencia de torque (Iq). Se for colocado 0 neste parâmetro este filtro não é aplicado.

P00392(3) – Ganho Proporcional do PID de Corrente Iq (Kp)

Faixa:	0 a 32767	**Padrão:** 1343

P00393(3) – Ganho Integral do PID de Corrente Iq (Ki)

Faixa:	0 a 32767	**Padrão:** 75

P00395(3) – Ganho Proporcional do PID de Corrente Id (Kp)

Faixa: 0 a 32767		**Padrão:** 1959

P00396(3) – Ganho Integral do PID de Corrente Id (Ki)

Faixa:	0 a 32767	**Padrão:** 597
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Estes ganhos são referentes ao controle PID de corrente.

P00398(3) – Compensação de Fase com wr

Faixa:	-32768 a 32767	**Padrão:** 8192
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
É uma compensação para o atraso de fase devido a velocidade.

P00399(3) – Offset do Resolver

Faixa:	0 a 32767	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Compensa eventuais diferenças entre a posição zero do resolver e a posição zero do servomotor.

P00401(3) – Corrente Nominal do Motor

Faixa:	0.0 a 999.9	**Padrão:** 8.5
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Este parâmetro apresenta o valor da corrente nominal do motor em Arms.

P00402(3) – Velocidade Nominal do Motor

Faixa:	0 a 9999	**Padrão:** 3000

Propriedades:	RW – Escrita e Leitura

Descrição:
Apresenta a velocidade nominal do motor em rpm.

P00407[3] – p/2: Número de Pares de Pólos do Motor

Faixa:	0 a 16	Padrão: 4
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o número de pares de pólos do servomotor utilizado (número de pólos / 2)

P00409[3] – Resistência de linha do Estator do Motor (Rs em Ω)

Faixa:	0.000 a 32.767	Padrão: 1.200

P00414[3] – Indutância de linha do Eixo do Motor (Lq em mH)

Faixa:	0.00 a 327.67	Padrão: 7.09

P00415[3] – Indutância de linha do Eixo do Motor (Ld em mH)

Faixa:	0.00 a 327.67	Padrão: 5.98

P00416[3] – Constate de Tensão Gerada pelo Motor (ke em Vrms/Krpm)

Faixa:	0.00 a 3276.7	Padrão: 51.2

P00417[3] – Constante de Toque (kt em Nm/A)

Faixa:	0.000 a 32.767	Padrão: 0.718

P00418[3] – Inércia do Eixo do Servomotor (J em g.m²)

Faixa:	0.000 a 32.767	Padrão: 0.497
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Parâmetros referentes a características elétricas e mecânicas do motor.

P00421– Inércia da Carga Acoplada (J em g.m²)

Faixa:	0.000 a 327.67	Padrão: 0.0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Inércia estimada do sistema refletida ao eixo do motor. Este valor é estimado durante a execução da função auto-tuning e serve apenas com referência não devendo ser usado como dado de projeto, para isto deve-se usar a inércia calculada do projeto mecânico.

P00422– Parâmetro Reservado

P00423– Parâmetro Reservado

P00424– Parâmetro Reservado

Faixa:	Reservado	Padrão: Reservado
Propriedades:	Reservado	

Descrição:
Parâmetro reservado.

---

(3) Os parâmetros referenciados recebem os valores correspondentes ao motor setado no parâmetro P00385. Quando P00385 = 0, esses parâmetros permanecem inalterados.

12 FUNÇÕES ESPECIAIS

Os parâmetros seguintes são referentes a funções especiais, como os contadores rápidos (padrão e entradas de encoder), posição de referência do usuário, função STOP, etc. Através dos parâmetros a seguir pode-se configurar a função especial selecionada para operar conforme o desejado.

12.1 POSIÇÃO ABSOLUTA

Há a possibilidade de definir valores para a posição absoluta de referência do usuário, a partir dos parâmetros listados abaixo. Nos parâmetros P00492 e P00493 define-se o valor da fração de volta e número de voltas que compõem a posição absoluta. O parâmetro P00490 é o responsável por carregar esses valores pré-programados nos parâmetros P00052 e P00053 respectivamente.

P00490 – Carrega posição absoluta

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Na borda de subida deste parâmetro, os parâmetros referente a posição absoluta P00052 e P00053, recebem os valores programados em P00492 e P00493 respectivamente.

P00492 – Fração de volta definida pelo usuário

Faixa:	-16383 a 16383	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o valor da fração de volta de referência definido pelo usuário conforme Tabela 12.1. Para carregar o valor definido, ver P00490.

P00493 – Número de voltas definida pelo usuário

Faixa:	-32768 a 32767	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o valor do número de voltas de referência definido pelo usuário conforme Tabela 12.1. Para carregar o valor definido, ver P00490.

Tabela 12.1: *Valores ilustrativos para posição do usuário – voltas e fração de volta*

Ângulo	-720°	-540°	-360°	-180°	-90°	0°	90°	180°	360°	540°	720°
P00052	-2	-1	-1	0	0	0	0	0	1	1	2
P00053	0	-8192	0	-8192	-4096	0	4096	8192	0	8192	0

Nota: Os parâmetros P00492 e P00493 devem ter o mesmo sinal (caso sejam diferentes de zero). Caso houver incompatibilidade de sinal, ao tentar carregar esses parâmetros para referência do usuário, irá ocorrer o alarme A00101 e os valores não serão carregados, sendo que este alarme também pode ser gerado por incompatibilidade de sinal nos parâmetros P00127, P00128, P00129 e P00130.

12.2 CONTADOR RÁPIDO PADRÃO

O servoconversor SCA06 disponibiliza três entradas digitais em sua versão padrão, sendo que duas delas, a entrada DI1 e DI2, podem ser usadas como contadores rápidos, conforme programação de P00300 e P00301. Os parâmetros P00056 e P00057 apresentam o valor do contador. A DI3 (P00302) pode ser programada para armazenar o valor do contador na transição positiva ou negativa da DI. O valor armazenado é apresentado nos parâmetros P01014 e P01015.
Estas três entradas digitais possuem hardware especial para capturar rapidamente transições nas mesmas. Os tempos de subida e descidas das DIs padrão podem ser observados na Figura 3.3.

P00500 – Modo de Contagem – Contador Rápido Padrão

Faixa:	0 a 3	**Padrão:** 0

Propriedades:	RW – Escrita e Leitura

Descrição:
Este parâmetro define qual o tipo de contagem que será utilizada, conforme Tabela 12.2.

Tabela 12.2: *Modo de contagem*

P00500	Modo de contagem	Descrição
0	Desabilitado	-
1	Quadratura	Conta pulsos A e B em quadratura (ver ***Figura 12.1***)
2	Pulso e direção	Canal A recebe os pulsos e B a direção (ver ***Figura 12.2***)
3	Pulso A+ / Pulso B-	Quando recebe pulsos em A, incrementa contador. Quando recebe pulsos em B, decrementa contador (ver ***Figura 12.3***)
4	Pulso A+	Conta apenas os pulsos do canal A (ver *Figura 12.4*)

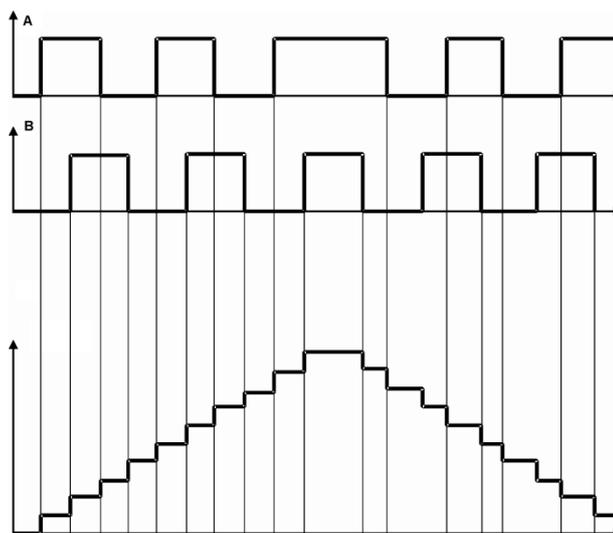



Figura 12.1: *Modo de contagem em quadratura. Pulso A e Pulso B (formas de onda superiores) e Saída do contador (forma de onda inferior)*

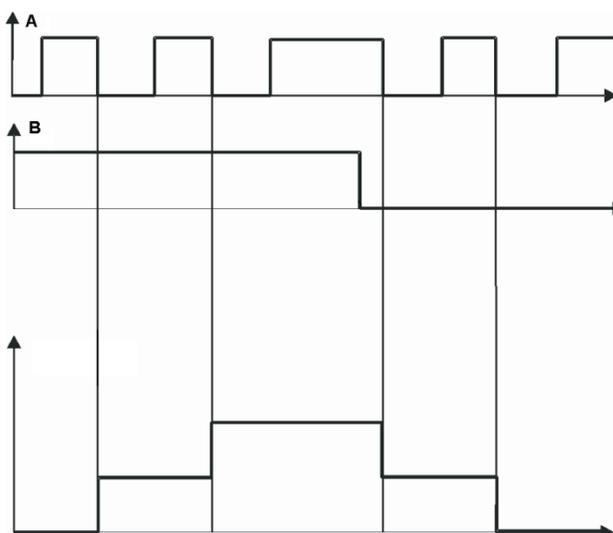



Figura 12.2: *Modo de contagem – Pulso e direção. Pulso A e Pulso B (formas de onda superiores) e Saída do contador (forma de onda inferior)*

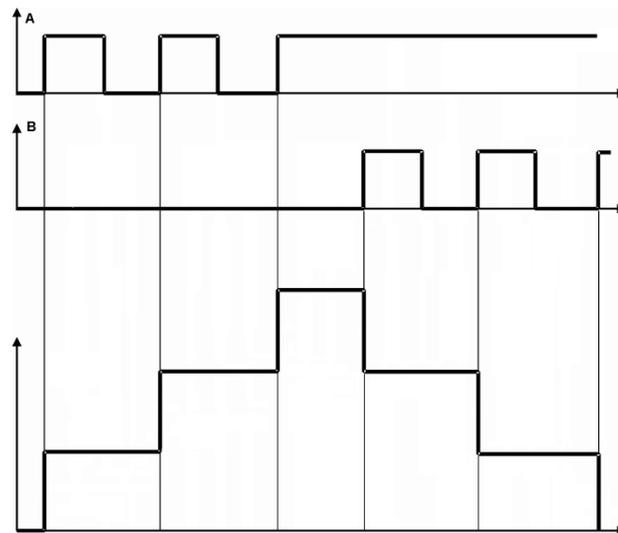



Figura 12.3: *Modo de contagem – Pulso A incrementa, Pulso B decrementa. Pulso A e Pulso B (formas de onda superiores) e Saída do contador (forma de onda inferior)*

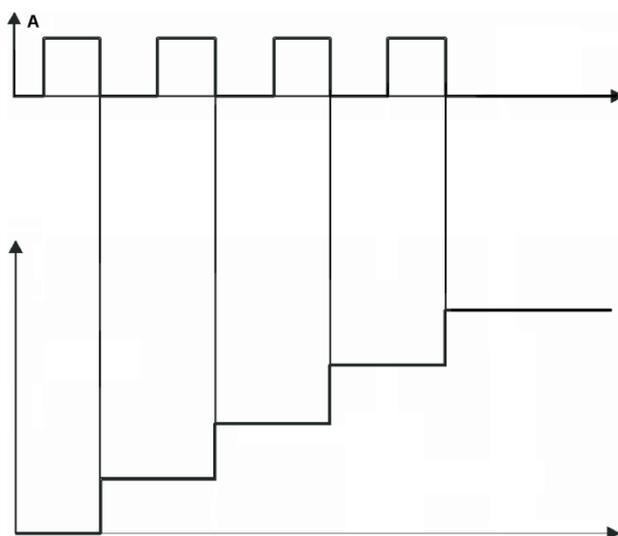



Figura 12.4: *Modo de contagem – Pulso A incrementa. Pulso A (forma de onda superior) e Saída do contador (forma de onda inferior)*

P00502 – Carrega valor no contador rápido padrão

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Na borda de subida deste parâmetro, o contador receberá os valores programados nos parâmetros P00503 e P00504. Vide parâmetros P00056 e P00057.

ATENÇÃO!
Quando o contador estiver sendo utilizado pelo bloco MC_GearIn ou MC_GearInPos, não deve ser atualizado o valor do contador sob risco de deslocamento brusco do motor.

P00503 – Valor do contador rápido padrão – Parte low

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Valor correspondente aos 16 bits menos significativos que será enviado para a parte baixa do contador na borda de subida do parâmetro P00502. Vide parâmetros P00056 e P00057.

P00504 – Valor do contador rápido padrão – Parte high

Faixa:	0 a 65535	Padrão: 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Valor correspondente aos 16 bits mais significativos que será enviado para a parte alta do contador na borda de subida do parâmetro P00502. Vide parâmetros P00056 e P00057.

P00506 – Número de pulsos/volta do contador rápido padrão

Faixa:	1 a 65535	Padrão: 1024
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição
Valor correspondente ao número de pulsos por volta do contador padrão.

P00507 – Filtro de velocidade do contador (Fc em Hz)

Faixa:	1 a 4000	Padrão: 500
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Frequência de corte do filtro passa baixas do estimador de velocidade do contador rápido. Quando utilizados os blocos ladder MC_GearIn e MC_GearInPos com o mestre programado para entrada rápida (contador rápido) a velocidade estimada usada por este blocos é filtrada por este filtro. Quanto maior esta frequência menor o erro de lag (de seguimento) e maior o ruído sonoro.

P00510 – Modo de Contagem – Contador rápido 1

Faixa:	0 a 3	Padrão: 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Este parâmetro define qual o tipo de contagem que será utilizada pelo contador rápido 1, conforme Tabela 12.3.

Tabela 12.3: Modo de contagem

P00510	Modo de contagem	Descrição
0	Desabilitado	-
1	Quadratura	Conta pulsos A e B em quadratura (ver ***Figura 12.1*** acima)
2	Pulso e direção	Canal A recebe os pulsos e B a direção (ver ***Figura 12.2*** acima)
3	Pulso A+ / Pulso B-	Quando recebe pulsos em A, incrementa contador. Quando recebe pulsos em B, decrementa contador (ver ***Figura 12.3*** acima)

P00511 – Opções do Pulso Nulo Z1 – Contador rápido 1

Faixa:	0 a 5	Padrão: 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Este parâmetro define qual a ação que será executada quando ocorrer um pulso nulo na entrada de encoder 1, conforme Tabela 12.4. Os valores armazenados serão exibidos nos parâmetros P01016 e P01017.

Tabela 12.4: Opções do Pulso Nulo

P00511	Opções do Pulso Nulo
0	Desabilitado
1	Reseta contador 1
2	Armazena contador 1 na borda de subida de Z1
3	Armazena contador 1 na borda de descida de Z1
4	Armazena contador 2 na borda de subida de Z1

5	Armazena contador 2 na borda de descida de Z1

P00512 – Carrega valor no contador rápido 1

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Na borda de subida deste parâmetro, o contador rápido 1 receberá os valores programados nos parâmetros P00513 e P00514. Vide parâmetros P00058 e P00059.

ATENÇÃO!
Quando o contador estiver sendo utilizado pelo bloco MC_GearIn ou MC_GearInPos, não deve ser atualizado o valor do contador sob risco de deslocamento brusco do motor.

P00513 – Valor do contador rápido 1 – Parte low

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Valor correspondente aos 16 bits menos significativos que será enviado para a parte baixa do contador rápido 1 na borda de subida do parâmetro P00512. Vide parâmetros P00058 e P00059.

P00514 – Valor do contador rápido 1 – Parte high

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Valor correspondente aos 16 bits mais significativos que será enviado para a parte alta do contador rápido 1 na borda de subida do parâmetro P00512. Vide parâmetros P00058 e P00059.

P00516 – Número de pulsos/volta do contador rápido 1

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Valor correspondente ao número de pulsos por volta do contador rápido 1.

P00517 – Filtro de velocidade do contador rápido 1

Faixa:	1 a 4000	**Padrão:** 500
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Valor correspondente ao filtro de velocidade do contador rápido 1.

P00519 – Habilita erro relativo à Entrada de Encoder 1

Faixa:	0 a 2	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Habilita a geração de alarme ou falha, caso não houver sinal em um dos canais diferenciais da entrada de encoder 1.
As opções para habilitar o erro são descritas na Tabela 12.5.

Tabela 12.5: Opções do Erro

P00519	Opções do Erro
0	Desabilitado
1	Gera Alarme
2	Gera Falha

ATENÇÃO!

Somente deve ser habilitado o erro quando o houver sinais diferenciais nas entradas A1, B1 e Z1

P00520 – Modo de Contagem – Contador rápido 2

Faixa:	0 a 3	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Este parâmetro define qual o tipo de contagem que será utilizada pelo contador rápido 2, conforme Tabela 12.3.

P00521 – Opções do Pulso Nulo Z2 – Contador rápido 2

Faixa:	0 a 5	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Este parâmetro define qual a ação que será executada quando ocorrer um pulso nulo na entrada de encoder 2, conforme Tabela 12.4. Os valores armazenados serão exibidos nos parâmetros P01018 e P01019.

P00522 – Carrega valor no contador rápido 2

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Na borda de subida deste parâmetro, o contador rápido 2 receberá os valores programados nos parâmetros P00523 e P00524. Vide parâmetros P00060 e P00061.

ATENÇÃO!
Quando o contador estiver sendo utilizado pelo bloco MC_GearIn ou MC_GearInPos, não deve ser atualizado o valor do contador sob risco de deslocamento brusco do motor.

P00523 – Valor do contador rápido 2 – Parte low

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Valor correspondente aos 16 bits menos significativos que será enviado para a parte baixa do contador rápido 2 na borda de subida do parâmetro P00522. Vide parâmetros P00060 e P00061.

P00524 – Valor do contador rápido 2 – Parte high

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Valor correspondente aos 16 bits mais significativos que será enviado para a parte alta do contador rápido 2 na borda de subida do parâmetro P00522. Vide parâmetros P00060 e P00061.

P00526 – Número de pulsos/volta do contador rápido 2

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Valor correspondente ao número de pulsos por volta do contador rápido 2.

P00527 – Filtro de velocidade do contador rápido 2

Faixa:	1 a 4000	**Padrão:** 500
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Valor correspondente ao filtro de velocidade do contador rápido 2.

P00529 – Habilita erro relativo à Entrada de Encoder 2

Faixa:	0 a 2	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Habilita a geração de alarme ou falha, caso não houver sinal em um dos canais diferenciais da entrada de encoder 2.
As opções para habilitar o erro são descritas na Tabela 12.5.

ATENÇÃO!

Somente deve ser habilitado o erro quando o houver sinais diferenciais nas entradas A2, B2 e Z2

12.3 FUNÇÃO STOP

As entradas digitais podem ser programadas para a função STOP, a qual tem como objetivo realizar uma parada de emergência. Esta função está disponível nos modos de torque, velocidade, Ladder, CANopen e Profibus (Ver P00202). Quando o servoconversor está programado para operar no modo Ladder, ao ativar a função STOP todos os blocos de movimento são cancelados.

A função STOP pode ser acionada através de uma borda ou nível, conforme opção do parâmetro P00531. A opção da função STOP acionada por borda *somente* deverá ser usada quando o modo de controle for *via Ladder (P00202 = 4)*

P00531 – Função STOP: Nível ou Borda

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Configura o modo de acionamento da função STOP, conforme opções da Tabela 12.6.

Tabela 12.6: Função STOP

P00531	Função STOP
0	Acionamento da função STOP por nível
1	Acionamento da função STOP por borda (somente quando P00202 = 4)

A função STOP programada para acionamento por borda (de subida ou descida, de acordo com a função programada na DI correspondente) funciona da seguinte maneira: ao ocorrer uma borda na entrada

programada para a função STOP o servomotor irá desacelerar seguindo a rampa programada em P00105 até atingir a velocidade zero e irá cancelar todos os blocos de movimento.

Quando programada a função STOP por nível, ao ser detectado o nível programado o servomotor irá desacelerar seguindo a rampa programada em P00105 até atingir a velocidade zero. Mesmo que ocorra apenas um pequeno pulso, ao ser detectado o nível configurado, o servomotor irá seguir a rampa até atingir a velocidade zero.
Quando estiver operando em modo ladder, todos os blocos de movimento serão cancelados e qualquer movimento só poderá ser acionado novamente se a entrada digital correspondente não estiver no nível programado para acionar o STOP.
Quando estiver executando o controle pelo drive (P00202 = 1 ou P00202 = 2), enquanto a entrada digital estiver no nível programado, o eixo ficará parado. No momento em que a função for desativada, o servomotor vai para a velocidade ou torque de referência sem seguir nenhuma rampa.

Durante a execução da função STOP mesmo que o Lag ultrapasse o valor programado não ocorrerá erro de Lag.

Se a função STOP for acionada por erro de comunicação (ver parâmetro P00662) para liberar o STOP deve-se realizar um reset de falha ou desabilitar o servoconversor.

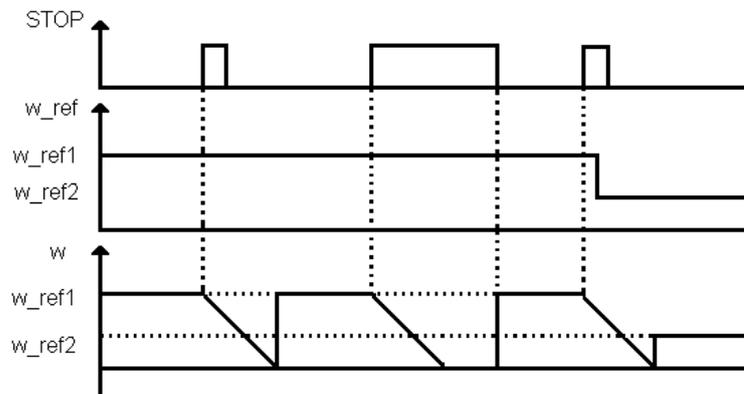



Figura 12.5: Exemplo da função STOP acionada por nível

12.4 FUNÇÃO FIM DE CURSO

O objetivo da função fim de curso é limitar a execução do movimento do servomotor quando for acionada a entrada digital configurada. Esta função está disponível nos modos de velocidade, Ladder e CANopen (Ver P00202).

A função fim de curso é acionada pelo nível da entrada digital programada. É possível escolher se a função fim de curso irá limitar o posicionamento no sentido horário ou anti-horário, e também se o nível que acionará essa função será nível alto ou baixo na entrada digital correspondente.

Esta função realiza essa limitação de movimento forçando a referência de velocidade para zero quando esta tenta movimentar o servomotor no sentido da limitação ativa. Como essa atuação é em referência de velocidade pode existir um offset de velocidade no sentido da limitação ativa em função dos ganhos de velocidade setados.

12.5 FUNÇÃO TRACE

A função trace é utilizada para registrar até 6 (seis) variáveis de interesse do SCA06 (como corrente, tensão, velocidade, etc) quando ocorre um determinado evento no sistema. Este evento no sistema, por desencadear o processo de armazenamento das variáveis, é chamado de "trigger" (disparo) e o usuário pode definir até 3 (três) condições de trigger e a lógica a ser usada nos mesmos (lógica AND ou OR).
As variáveis armazenadas podem ser vistas sob a forma de gráficos utilizando o software *SuperDrive G2* executado em um PC conectado via USB ou via serial ao SCA06.

A seguir são apresentados os parâmetros relacionados com a função trace.

P00550 – Fonte do trigger 1

P00553 – Fonte do trigger 2

Faixa:	0 a 48	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Seleciona qual variável que será utilizada como fonte do trigger para a função Trace. A Tabela 12.7 apresenta as opções para fonte do trigger.

Tabela 12.7: *Fonte do Trigger*

P00550/P00553	Fonte do Trigger
0	Desabilitado
1	Entrada analógica 1
2	Entrada analógica 2
3 – 5	Reservado
6	Velocidade
7	Número de voltas (posição mecânica)
8	Fração de voltas (posição mecânica)
9	Posição elétrica
10	Iq
11	Id
12	Vq
13	Vd
14	Reservado
15	Iv
16	Iw
17	Vu
18	Vv
19	Vw
20	Tensão do barramento CC
21	Reservado
22	Referência de Iq
23	Referência de Id
24 – 27	Reservado
28	Referência de corrente – Eixo real
29	Referência de velocidade – Eixo real
30	Referência de posição – Eixo real
31 – 34	Reservado
35	Referência de corrente – Eixo virtual
36	Referência de velocidade – Eixo virtual
37	Referência de posição – Eixo virtual
38 – 48	Reservado

P00551 – Valor do trigger 1

P00554 – Valor do trigger 2

Faixa:	-32768 a 32767	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o valor de comparação para a variável selecionada em P00550/P00553.
Nota: Os parâmetros referentes ao valor do trigger não possuem casas decimais, no entanto, quando a fonte do trigger escolhida for corrente ou referência de corrente (opções 10, 11, 15, 16 22, 23, 28 e 35), o usuário deve entrar com o valor considerando a casa decimal. Por exemplo: Seleciona-se como fonte do trigger a corrente Iq e o valor de comparação escolhido é 1,5A. Portanto: P550 = 10 (Iq) e P551 = 15 (1,5A).

P00552 – Condição do trigger 1

P00555 – Condição do trigger 2

Faixa:	0 a 1	Padrão: 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Seleciona qual a condição para iniciar a aquisição dos sinais, conforme Tabela 12.8.

Tabela 12.8: *Condição do Trigger*

P00552/P00555	Condição do Trigger
0	Maior ou igual ao valor de referência
1	Menor ou igual ao valor de referência

P00556 – Fonte do trigger 3

Faixa:	0 a 1049	Padrão: 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Seleciona um dos parâmetros do SCA06 para ser usado como fonte do trigger 3.

P00557 – Valor do trigger 3

Faixa:	0 a 1	Padrão: 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o valor de comparação para o parâmetro selecionado em P00556.
Nota: O parâmetro referente ao valor do trigger 3 não possui casas decimais, no entanto, quando o parâmetro escolhido para ser a fonte do trigger 3 contiver casas decimais, o usuário deve entrar com o valor considerando a casa decimal. Por exemplo: Seleciona-se como fonte do trigger o parâmetro P01001 (Tempo de Scan) e o valor de comparação escolhido é 1,0 ms. Portanto: P00556 = 1001 e P00557 = 10 (1,0 ms).

P00558 – Condição do trigger 3

Faixa:	0 a 1	Padrão: 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Seleciona qual a condição para iniciar a aquisição dos sinais, conforme Tabela 12.8.

P00559 – Pré - Trigger

Faixa:	0 a 100	Padrão: 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o percentual de dados que serão registrados antes da ocorrência do trigger.
Por exemplo, se for configurado o valor de 75% (P00559 = 75), o sinal apresentado será composto por 75% do sinal armazenado antes do evento e os demais 25% após o evento do trigger.

P00560 – Lógica entre os triggers

Faixa:	0 a 1	Padrão: 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Seleciona qual a lógica que será usada para que o trigger possa ocorrer. As opções disponíveis para lógica do trigger estão descritas na Tabela 12.9.

Tabela 12.9: *Lógica entre os Triggers*

P00560	Lógica entre os Triggers
0	Lógica OR
1	Lógica AND

Exemplo: Supondo que os parâmetros programados para o trigger sejam os descritos abaixo:

Parâmetros Trigger 1	Parâmetros Trigger2	Parâmetros Trigger 3
P00550 = 6 (Velocidade)	P00553 = 10 (Iq)	P00556 = 0004 (P00004 Vlink)
P00551 = 1000	P00554 = 15	P00557 = 300
P00552 = 0	P00555 = 0	P00558 = 0

Se selecionada a lógica OR, qualquer uma das condições que ocorrer irá disparar o trigger, ou seja se a velocidade ficar maior que 1000rpm, ***ou*** se a corrente Iq ficar maior que 1,5A ***ou*** se o parâmetro P00004 (tensão do link) ficar maior que 300V, irá ocorrer o trigger.
Se selecionada a lógica AND, será necessário que todas as condições de trigger selecionados sejam satisfeitas para que o evento de trigger seja disparado. Ou seja, em um mesmo momento será necessário que a velocidade seja maior que 1000rpm ***e*** que a corrente Iq seja maior que 1,5A ***e*** que o parâmetro P00004 (tensão do link) seja maior que 300V para que o trigger possa ocorrer.

P00561 – CH1: Canal 1 do Trace

P00562 – CH2: Canal 2 do Trace

P00563 – CH3: Canal 3 do Trace

P00564 – CH4: Canal 4 do Trace

P00565 – CH5: Canal 5 do Trace

Faixa: 0 a 48 **Padrão:** 0
Propriedades: RW – Escrita e Leitura

Descrição:
Seleciona quais os sinais que serão registrados nos canais 1 ao 5 da função trace. As opções para canais do Trace podem ser visualizadas na Tabela 12.10.

Tabela 12.10: *Opções dos canais do Trace*

P00561 a P00565	Opções
0	Desabilitado
1	Entrada analógica 1
2	Entrada analógica 2
3 – 5	Reservado
6	Velocidade
7	Reservado
8	Posição Mecânica
9	Posição elétrica
10	Iq
11	Id
12	Vq
13	Vd
14	Reservado
15	Iv
16	Iw
17	Vu
18	Vv
19	Vw
20	Tensão do barramento CC
21	Reservado
22	Referência de Iq
23	Referência de Id
24 – 26	Reservado
27	Referência de Jerke – Eixo real
28	Referência de corrente – Eixo real
29	Referência de velocidade – Eixo real
30	Referência de posição – Eixo real
31	Reservado
32	Erro de Lag

33	Reservado
34	Referência de Jerke – Eixo virtual
35	Referência de corrente – Eixo virtual
36	Referência de velocidade – Eixo virtual
37	Referência de posição – Eixo virtual
38 – 45	Reservado
46	Palavra de Status
47 – 48	Reservado

P00566 – CH6: Canal 6 do Trace

Faixa: 0 a 1249 **Padrão:** 0
Propriedades: RW – Escrita e Leitura

Descrição:
Seleciona qual o parâmetro que será registrado no canal 6 da função trace. No canal 6, só é possível visualizar parâmetros.

P00568 – Força Trigger

Faixa: 0 a 1 **Padrão:** 0
Propriedades: RW – Escrita e Leitura

Descrição:
Na transição positiva desse parâmetro ocorre o evento do trigger, independente de qualquer outra condição selecionada nos parâmetros P00550 a P00560.

P00569 – Período de Amostragem

Faixa: 1 a 1000 **Padrão:** 1
Propriedades: RW – Escrita e Leitura

Descrição
Define o período de amostragem da função trace como um múltiplo de 100 us.
Por exemplo: Se programar P00569 = 3, o período de amostragem da função trace será de 300 us.

P00571 – Inicia Trace

Faixa: 0 a 1 **Padrão:** 0
Propriedades: RW – Escrita e Leitura

Descrição:
Na transição positiva desse parâmetro, inicia a espera pelo trigger da função trace.
Quando P00571 = 0, a função trace retorna para o status desligado, possibilitando ao usuário iniciar uma nova aquisição.

P00576 – Estado da Função Trace

Faixa: 0 a 3 **Padrão:** 0
Propriedades: RO – Leitura

Descrição:
Indica qual o estado atual da função trace conforme Tabela 12.11.

Tabela 12.11: *Estado da Função Trace*

P00561 a P00565	Opções
0	Desabilitado
1	Esperando
2	Ocorreu Trigger
3	Concluído

P00577 – Indicação do tempo total do Trace

Faixa: 0.000 a 32.767 **Padrão:** 0

Propriedades:	RO – Leitura

Descrição:
Indica qual o tempo total para armazenar todos os canais ativos da função trace.

Exemplo da função Trace - Com o objetivo de visualizar o comportamento dos sinais da *Velocidade*, *Posição Mecânica* e *Iq*, no instante em que a velocidade do motor atingir um valor mínimo de 1000rpm, considerando um período de amostragem de 200us e com pré-trigger de 40%, faz-se a seguinte configuração para utilizar a função Trace:

P00550 = 6 (Fonte do trigger = *velocidade*)
P00551 = 1000 (Valor de comparação do trigger = *1000 rpm*)
P00552 = 0 (Condição do Trigger = *maior ou igual que valor de comparação*)
P00559 = 40 (Pré-trigger = *40%*)
P00561 = 6 (Canal 1 do Trace = *Velocidade*)
P00562 = 8 (Canal 2 do Trace = *Posição Mecânica*)
P00563 = 10 (Canal 3 do Trace = *Iq*)
P00569 = 2 (Período de amotragem = *200us*)
P00571 = 1 (Inicia Trace)

Na borda de subida do parâmetro P00571, os sinais configurados começarão a ser armazenados e aguardando a ocorrência do evento programado para o trigger (nesse caso Veloc >= 1000rpm). Após o evento ocorrer, os sinais estarão disponíveis ao usuário, sendo que parte do sinal disponível foi armazenado antes do evento e a outra parte pós evento, conforme programado em P00559. Nesse exemplo, 40% do sinal apresentado foi armazenado antes do evento e os demais 60% após o evento do trigger.

12.6 FUNÇÃO AUTO-TUNING

P00580 – Aciona Auto-tuning

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Na transição de 0 para 1 aciona a rotina de auto-tuning (o drive deve estar habilitado) a qual ajusta os ganhos kp e ki do loop de velocidade (P00161 e P00162) e estima a inércia do sistema refletida ao eixo do motor (P00421). Antes de acionar o auto-tuning deve-se programar o modelo do servomotor em P00385.
Para o correto ajuste dos ganhos e estimação da inércia, o servomotor deverá estar acoplado a carga.
Durante a execução do auto-tuning a IHM irá indicar no display a mensagem "***Auto0X***" onde X é o numero da fase do auto-tuning e vai de 0 a 8.

Ao final do auto-tuning a mensagem ***"End"*** é mostrada no display sinalizando o fim do auto-tuning, se esta mensagem não for mostrada o auto-tuning não finalizou e os ganhos não foram corretamente salvos ou ajustados.

As funções "STOP", "Fim de Curso" e "Desabilitação" abortam o auto-tuning.

É recomendável se desabilitar o programa do usuário (P01020=0) antes do auto-tunig para evitar a ocorrência de falha do watchdog do aplicativo (F00829).

ATENÇÃO!
Ao acionar o auto-tuning o servomotor irá girar com elevado torque em velocidades variadas incluindo momentos de alta velocidade no sentido programado em P00582. Em determinados momentos pode haver forte vibração do eixo.

P00582 – Sentido de giro do Auto-tuning

Faixa:	1 a 2	**Padrão:** 1
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Determina em que sentido o auto-tuning irá rodar durante a sua execução, conforme Tabela 12.12.

Tabela 12.12: *Sentido de giro do Auto-tuning*

P00582	Opções
1	Sentido horário (olhando o eixo do servomotor de frente)
2	Sentido anti-horário (olhando o eixo do servomotor de frente)

13 PARÂMETROS DE COMUNICAÇÃO SERIAL

Para possibilitar a comunicação serial do servoconversor com outros dispositivos, é necessário configurar alguns parâmetros básicos tal como: endereço do servoconversor, taxa de comunicação serial, seleção do protocolo a ser utilizado, etc.

Para que os parâmetros da serial estejam acessíveis ao usuário, é necessário que o acessório ECO1 esteja conectado no slot 1 *ou* no slot 2.

NOTA!
Para descrição completa do funcionamento da comunicação serial do servoconversor SCA06, consulte o Manual de Comunicação Serial.

P00650 – Endereço do Servoconversor na Comunicação Serial 1 – RS232

P00656 – Endereço do Servoconversor na Comunicação Serial 2 – RS485

Faixa:	1 a 247	**Padrão:** 1
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição
Ajusta o endereço do servoconversor para comunicação serial.

Nota: Protocolo WegTP → Faixa de endereço de 1 a 30.
Protocolo ModBus → Faixa de endereço de 1 a 247.

P00652 – Bit Rate Serial 1 – RS232

P00658 – Bit Rate Serial 2 – RS485

Faixa:	0 a 11	**Padrão:** 1
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Seleciona o bit rate da comunicação serial, conforme tabela abaixo.

Tabela 13.1: *Seleção Bit Rate de comunicação serial*

P00652 / P00658	Bit Rate
00	4800 bits/s
01	9600 bits/s
02	14400 bits/s
03	19200 bits/s
04	24000 bits/s
05	28800 bits/s
06	33600 bits/s
07	38400 bits/s
08	43200 bits/s
09	48000 bits/s
10	52800 bits/s
11	57600 bits/s

P00653 – Configuração Serial 1 – RS232

P00659 – Configuração Serial 2 – RS485

Faixa:	0 a 11	**Padrão:** 3
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Seleciona uma das opções para configurar a serial de acordo com o número de bits de dados, stop bit e paridade.

Tabela 13.2: *Configuração Serial*

P00653 / P00659	Bits de Dados	Paridade	Stop Bit
00	8	Sem paridade	1
01	8	Paridade Par	1
02	8	Paridade Ímpar	1
03	8	Sem Paridade	2
04	8	Paridade Par	2
05	8	Paridade Ímpar	2
06	7	Sem Paridade	1
07	7	Paridade Par	1
08	7	Paridade Ímpar	1
09	7	Sem Paridade	2
10	7	Paridade Par	2
11	7	Paridade Ímpar	2

P00654 – Seleciona Protocolo Serial 1 – RS232

P00660 – Seleciona Protocolo Serial 2 – RS485

Faixa: 1 a 2 **Padrão:** 2
Propriedades: RW – Escrita e Leitura
AC - Acessório

Descrição:
Seleciona qual o protocolo será utilizado para a comunicação serial.

Tabela 13.3: *Protocolo Serial*

P00654 / P00660	Protocolo Serial
1	WegTP
2	ModBus

P00662 – Ação para Erro de Comunicação

Faixa: 0 a 3 **Padrão:** 0
Propriedades: RW – Escrita e Leitura

Descrição:
Permite selecionar qual ação o servoconversor deve tomar caso ocorra erro durante a comunicação.

Tabela 13.4: *Ação para erro de comunicação*

P00662	Descrição	Observação
0	Apenas indica alarme	Apenas mostra o código de alarme na HMI do servoconversor
1	Causa falha	Causa falha e o servoconversor só volta a operar caso seja feito reset de falhas
2	Causa alarme e 'stop'	Mostra o código de alarme na HMI do servoconversor e aciona a função stop: o servoconversor desacelera até parar e trava o motor mantendo a referencia de velocidade em zero. O servoconversor somente sairá do estado 'stop' após ser realizado um reset de falha ou uma desabilitação do servoconversor.
3	Causa alarme e desabilita	Mostra o código de alarme na HMI do servoconversor e desabilita o mesmo.

Nota: Erros de comunicação podem ser diferentes de acordo com o protocolo utilizado. Consulte o manual da comunicação específico para o protocolo utilizado.

P00663 – Tempo para Timeout na recepção de telegramas

Faixa: 0.0 a 999.0 **Padrão:** 0.0

Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC – Acessório

Descrição:
Permite programar um tempo (em segundos) para a detecção de erro de comunicação via interface serial. Caso o servoconversor fique sem receber telegramas válidos por um tempo maior do que o programado neste parâmetro, será considerado que ocorreu um erro de comunicação, mostrando o alarme A00128 na HMI (ou falha F00028, dependendo da programação feita no P00662) e a ação programada no P00662 será executada.
Após energizado, o servoconversor começará a contar este tempo a partir do primeiro telegrama válido recebido. O valor 0,0 desabilita esta função.

P00664 – Salva Parâmetros em Memória não volátil

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 1
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Permite selecionar se a escrita de parâmetros via serial deve ou não salvar o conteúdo dos parâmetros em memória não volátil (EEPROM).
Quando utilizado o protocolo ModBus é apenas esse parâmetro que determina se os parâmetros escritos via serial serão ou não salvos na memória não volátil. Porém, quando utilizado o protocolo WegTP, deve-se observar que no byte de código do telegrama consta a informação sobre salvar ou não o parâmetro na EEPROM. Para que via WegTP os mesmos sejam salvos em memória não volátil, é necessário que as duas informações, o byte de código do telegrama e o parâmetro P00664, sejam verdadeiras.

Nota: Este tipo de memória possui um número limite de escritas (100.000 vezes). Dependendo da aplicação, este limite pode ser ultrapassado, caso alguns parâmetros sejam escritos ciclicamente via serial (referência de velocidade, torque, etc.). Nestes casos, pode ser desejado que, durante a operação do servoconversor, a escrita via serial não salve o conteúdo dos parâmetros em memória não volátil, para não ultrapassar o limite de escritas no servoconversor.
Esse parâmetro não se aplica quando a escrita é feita utilizando a interface USB.

***Tabela 13.5:** Seleção salva parâmetro em memória não volátil*

P00664	Função
0	Não salva parâmetro na memória não volátil
1	Salva parâmetro na memória não volátil

P00667 – Remapeamento do acesso serial aos parâmetros

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Propriedade verificada quando algum parâmetro é escrito e lido via serial. Seleciona se as leituras ou escritas via serial em parâmetros serão feitas nos parâmetros correspondentes ou remapeadas em marcadores de Word volátil.

***Tabela 13.6:** Remapeamento de parâmetros*

P00667	Função
0	Lê e escreve normalmente o conteúdo no parâmetro correspondente
1	Lê e escreve conteúdo em marcadores de Word volátil a partir do MW13000

Exemplo: Sendo este parâmetro P00667 = 1, ao escrever via serial no parâmetro P00105 = 30, este valor será armazenado no marcador de Word 13105 ($MW_{inicial}$ + Numero_par => 13000 + 105). Portanto, MW13105 = 30.
Da mesma forma se P00667 = 1, na tentativa de ler o parâmetro P00200 o conteúdo lido será corresponde ao valor armazenado no marcador de Word 13200.
Observação: Uma vez que P00667 = 1, o mesmo não poderá ser alterado via serial. Pois na tentativa de escrever no parâmetro P00667 estará escrevendo no marcador de Word P13667.

14 PARÂMETROS DE REDE CAN

O protocolo de comunicação CANopen é um protocolo aberto, que permite uma comunicação rápida e confiável entre os dispositivos presentes na rede.

NOTA!
Para descrição completa do funcionamento do servoconversor SCA06 em rede CANopen, consulte o Manual da Comunicação CANopen.

P00700 – Protocolo CAN

Faixa:	0 a 3	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Permite selecionar qual o protocolo desejado para comunicação através da interface CAN disponível no servoconversor.

Tabela 14.1: *Protocolo CAN*

P00700	Descrição	Observação
0	Desabilitado	Protocolos desabilitados
1	CANopen	O servoconversor passa a operar como escravo da rede CANopen
2	Reservado	-
3	Reservado	-

P00701 – Endereço CAN

Faixa:	0 a 127	**Padrão:** 63
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Permite selecionar o endereço do servoconversor na rede CAN

P00702 – Taxa de Comunicação

Faixa:	0 a 6	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define a taxa de comunicação (baud rate) utilizada pela interface CAN.

Tabela 14.2: *Taxa de Comunicação*

P00702	Taxa de Comunicação
0	1 Mbit/s
1	800 Kbits/s
2	500 Kbits/s
3	250 Kbits/s
4	125 Kbits/s
5	100 Kbits/s
6	50 Kbits/s

P00703 – Reset de bus off

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define qual ação será tomada pelo servoconversor em caso de falha de bus off na interface CAN.

Tabela 14.3: Reset de bus off

P00703	Descrição	Observação
0	Manual	Em caso de falha, o servoconversor somente sairá desta condição caso seja feito o reset do dispositivo.
1	Automático	O servoconversor deve reiniciar a comunicação automaticamente, sem que seja necessário fazer o reset.

P00704 – Follow

Faixa:	0 a 3	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Habilita função Follow. Define se o SCA06 será mestre ou escravo follow.

Tabela 14.4: Opções do Follow

P00704	Follow	Observação
0	Desabilitado	-
1	Mestre follow real	Envia telegramas follow contendo posição e velocidade do eixo real
2	Mestre follow virtual	Envia telegramas follow contendo posição e velocidade do eixo virtual
3	Escravo follow	Recebe os telegramas follow seguindo a posição e velocidade do mestre

P00705 – COB ID do follow

Faixa:	385 a 511	**Padrão:** 385
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define o COB ID (Communication Object Identifier) do PDO follow.

P00706 – Período do Follow

Faixa:	0.2 a 5.0	**Padrão:** 0.2
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Define qual o período do follow.

15 PARÂMETROS DO PROTOCOLO PROFIBUS

O protocolo Profibus DP define uma série de funções para comunicação de dados entre mestres e escravos. O conjunto de funções pode ser dividido em diferentes níveis funcionais, nas seguintes versões:

- DP-V0: primeira versão do protocolo, que define principalmente funções para realizar a troca de dados cíclicos entre o mestre e escravo.
- DP-V1: extensão das funções definidas na primeira versão, em particular define como realizar a troca de dados acíclicos ente mestre e escravo adicionalmente aos dados cíclicos.
- DP-V2: define um conjunto de funções avançadas como comunicação entre escravos e modo de comunicação isócrono.

O servoconversor SCA06 suporta serviços das versões DP-V0 e DP-V1 do protocolo.

P00740 – Estado da Comunicação Profibus

Faixa:	0 a 6	**Padrão:** 0
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Permite identificar se o cartão de interface Profibus DP está devidamente instalado, além de indicar o estado da comunicação com o mestre da rede.

Tabela 15.1: *Valores do estado da comunicação Profibus*

P00740	Follow	Observação
0	Desabilitado	Interface profibus não está instalada no equipamento
1	Erro de inicialização da interface Profibus	Algum problema foi identificado durante a inicialização da interface Profibus
2	Offline	Interface Profibus está instalada e corretamente configurada, mas não há comunicação cíclica com o mestre da rede
3	Erro nos dados de configuração	Os dados recebidos no telegrama de configuração de I/O não estão de acordo com as configurações feitas para o drive através do parâmetro P0922
4	Erro nos dados de parametrização	Os dados recebidos no telegrama de parametrização não possuem formato/ valores válidos para o drive
5	Modo clear	Durante a troca de dados com o mestre, o drive recebeu comando para entrar em modo clear
6	Online	Troca de dados I/O entre o drive e o mestre da rede Profibus DP sendo executada com sucesso

P00741 – Perfil de dados do Profibus

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 1
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Permite selecionar qual o perfil de dados para as palavras de controle, referência de velocidade, estado e velocidade do motor durante a troca de dados de I/O com o mestre da rede.

Tabela 15.2: *Perfil de dados Profibus*

P00741	Perfil de dados Profibus
0	PROFIdrive
1	Fabricante

P00742 – Leitura #5 Profibus

P00743 – Leitura #6 Profibus

P00744 – Leitura #7 Profibus

P00745 – Leitura #8 Profibus

P00746 – Leitura #9 Profibus

P00747 – Leitura #10 Profibus

P00748 – Leitura #11 Profibus

P00749 – Leitura #12 Profibus

P00750 – Leitura #13 Profibus

P00751 – Leitura #14 Profibus

P00752 – Leitura #15 Profibus

P00753 – Leitura #16 Profibus

Faixa:	0 a 1249	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Estes parâmetros permitem programar o conteúdo das palavras 5 a 16 de entrada (input: escravo envia para o mestre). Utilizando estes parâmetros, é possível programar o número de outro parâmetro cujo conteúdo deve ser disponibilizado na área de entrada do mestre da rede.

P00754 – Escrita #5 Profibus

P00755 – Escrita #6 Profibus

P00756 – Escrita #7 Profibus

P00757 – Escrita #8 Profibus

P00758 – Escrita #9 Profibus

P00759 – Escrita #10 Profibus

P00760 – Escrita #11 Profibus

P00761 – Escrita #12 Profibus

P00762 – Escrita #13 Profibus

P00763 – Escrita #14 Profibus

P00764 – Escrita #15 Profibus

P00765 – Escrita #16 Profibus

Faixa:	0 a 1249	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Estes parâmetros permitem programar o conteúdo das palavras 5 a 16 de saída (output: mestre envia para o escravo). Utilizando estes parâmetros, é possível programar o número de outro parâmetro cujo conteúdo deve ser disponibilizado na área de saída do mestre da rede.

P00918 – Endereço Profibus

Faixa:	1 a 126	**Padrão:** 1
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Permite programar o endereço do servoconversor na rede Profibus DP. É necessário que cada equipamento da rede possua um endereço diferente dos demais.

ATENÇÃO!
Caso este parâmetro seja alterado, o escravo assumirá o novo endereço somente quando ele não estiver comunicando dados cíclicos com o mestre.

P00922 – Seleção do Telegrama de Configuração

Faixa:	2 a 16	Padrão: 2
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Permite selecionar qual o telegrama de configuração utilizado pelo equipamento durante a inicialização da rede Profibus DP. Este telegrama define o formato e quantidade de dados de entrada/saída comunicados com o mestre da rede.

Tabela 15.3: *Perfil de dados Profibus*

P00922	Descrição
2	Telegrama padrão 1 (2 palavras de I/O)
3	Telegrama 103 (3 palavras de I/O)
4	Telegrama 104 (4 palavras de I/O)
5	Telegrama 105 (5 palavras de I/O)
6	Telegrama 106 (6 palavras de I/O)
7	Telegrama 107 (7 palavras de I/O)
8	Telegrama 108 (8 palavras de I/O)
9	Telegrama 109 (9 palavras de I/O)
10	Telegrama 110 (10 palavras de I/O)
11	Telegrama 111 (11 palavras de I/O)
12	Telegrama 112 (12 palavras de I/O)
13	Telegrama 113 (13 palavras de I/O)
14	Telegrama 114 (14 palavras de I/O)
15	Telegrama 115 (15 palavras de I/O)
16	Telegrama 116 (16 palavras de I/O)

P00944 – Contador de falhas do drive

Faixa:	0 a 1	Padrão: 0
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Parâmetro específico da comunicação Porfibus DP, definido pelo padrão PROFIdrive, para indicação da quantidade de falhas ocorridas no drive. Caso ocorra qualquer indicação de falhas no equipamento, este contador será incrementado. Para o servoconversor SCA06, apenas uma falha é registrada por vez e, portanto, este contador possui valor máximo de 1. O valor 0 (zero) indica que o drive não está no estado de falha. O parâmetro é zerado com o reset da falha.

P00947 – Número da falha

Faixa:	0 a 65535	Padrão: 0
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Parâmetro específico da comunicação Porfibus DP, definido pelo padrão PROFIdrive, para indicação da falha ocorrida no servoconversor SCA06. Caso ocorra qualquer falha no equipamento, este parâmetro possuirá o código da falha ocorrida. O valor 0 (zero) indica que o drive não está no estado de falha.

P00963 – Taxa de comunicação Profibus

Faixa:	0 a 11	Padrão: 0
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Parâmetro específico da comunicação Porfibus DP, definido pelo padrão PROFIdrive, para indicação da taxa de comunicação detectada pela interface Profibus DP, conforme Tabela 15.4

Tabela 15.4: Taxa de comunicação Profibus

P00963	Descrição
0	9,6 Kbits/s
1	19,2 Kbits/s
2	93,75 Kbits/s
3	187,5 Kbits/s
4	500 Kbits/s
5	Não detectada
6	1500 Kbits/s
7	3000 Kbits/s
8	6000 Kbits/s
9	12000 Kbits/s
10	Reservado
11	45,45 Kbits/s

P00964 – Identificação do drive

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:** 0
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Parâmetro específico da comunicação Porfibus DP, definido pelo padrão PROFIdrive, para indicação de informações sobre o drive. Este parâmetro possui 5 sub-índices com informações sobre o drive, mas os sub-índices 1 a 4 são acessíveis apenas utilizando o acesso acíclico a parâmetros definidos pelo perfil PROFIdrive. Demais interfaces acessam somente o sub-índice 0.

- Sub-índice 0: Manufacturer = 367
- Sub-índice 1: Drive Unit Type = 8
- Sub-índice 2: Version (software) = versão de firmware do equipamento (P00023)
- Sub-índice 3: Firmware Date (year) = ano de elaboração do firmware no formato yyyy
- Sub-índice 4: Firmware Date (Day/month) = dia e mês de elaboração do firmware, no formato ddmm

P00965 – Identificação do perfil PROFIdrive

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:** 0
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Parâmetro específico da comunicação Porfibus DP, definido pelo padrão PROFIdrive, para indicação do perfil e versão do perfil utilizado pelo drive. Para o servoconversor SCA06, este parâmetro possui valor fixo que pode ser dividido em dois bytes (parte alta e parte baixa da palavra de 16 bits), onde cada byte possui os seguintes valores:
- Byte 1 (parte alta): número do perfil = 3 (PROFIdrive)
- Byte 2 (parte baixa): versão do perfil = 41 (PROFIdrive Profile Version 4.1)
O valor mostrado no parâmetro é 809, que representa o valor decimal concatenando-se os dois bytes.

P00967 – Palavra de controle PROFIdrive

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Parâmetro específico da comunicação Porfibus DP, definido pelo padrão PROFIdrive, com a palavra de comando do drive via interface Profibus DP, quando o perfil de dados selecionados no P00741 for PROFIdrive. Este parâmetro somente pode ser alterado via interface Profibus DP. Para as demais fontes (HMI, serial, etc) ele se comporta como um parâmetro somente de leitura.
Para que os comandos escritos neste parâmetro sejam executados, é necessário que o drive esteja programado para ser controlado via Profibus DP no parâmetro P00202.
As funções especificadas nesta palavra seguem o definido pela especificação PROFIdrive. Cada bit desta palavra representa um comando que pode ser executado no servoconversor.

Figura 15.1: Palavra de comando PROFIdrive

Bits	15 – 11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Função	Reservado	Control By PLC	Reservado	JOG 1 ON	Fault Acknowledge	Enable Setpoint	Reservado	Enable Ramp Generator	Enable Operation	No Quick Stop	No Coast Stop	ON

Tabela 15.5: Funções para os bits do parâmetro P00967

P00967	Função	Descrição
Bit 0	ON/Off	0:OFF -> Se habilitado, desabilita o drive 1: ON -> Permite a habilitação do drive
Bit 1	Coast Stop	0: Coast Stop -> Desabilita o drive 1: No Coast Stop -> Permite a habilitação do drive
Bit 2	Quick Stop	0: Se habilitado, executa comando de parada rápida e desabilita o drive 1: Permite a habilitação do drive
Bit 3	Enable Operatio	0: Desabilita o drive 1: Habilita o drive
Bit 4	Enable Ramp Generator	Não utilizado para o SCA06
Bit 5	Reservado	-
Bit 6	Enable Setpoint	0: Zera o valor da referência de velocidade 1: Utiliza valor da referência de velocidade recebida pela rede Profibus DP
Bit 7	Fault Acknowledge	0: Sem função 0 -> 1: Se em estado de falha, executa o reset de falhas
Bit 8	JOG 1 ON	Não utilizado para o SCA06
Bit 9	Reservado	-
Bit 10	Control by PLC	Não utilizado para o SCA06
Bits 11 a 15	Reservado	-

P00968 – Palavra de estado PROFIdrive

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:** 0
Propriedades:	RO – Somente Leitura AC - Acessório	

Descrição:
Parâmetro específico da comunicação Porfibus DP, definido pelo padrão PROFIdrive, com a palavra de estado do drive via interface Profibus DP, quando o perfil de dados selecionados no P00741 for PROFIdrive. As funções especificadas nesta palavra seguem o definido pela especificação PROFIdrive. Cada bit desta palavra representa um estado.

Figura 15.2: Palavra de comando PROFIdrive

Bits	15 – 10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Função	Reservado	Control Requested	Reservado	Warning Present	Switching On Inhibited	Quick Stop Not Active	Coast Stop Not Active	Fault Present	Operation Enabled	Ready to Operated	Ready to Switch On

Tabela 15.6: Funções para os bits do parâmetro P00968

P00967	Função	Descrição
Bit 0	Ready to switch on	0: Drive não pode ser habilitado 1: Drive pode ser habilitado (sem parada de segurança)
Bit 1	Ready to Operate	0: Comandos recebidos do mestre não permitem operação do equipamento 1: Comandos recebidos do mestre permitem operação do equipamento
Bit 2	Operation Enabled	0: Drive desabilitado

		1: Drive habilitado, pode receber comando para liberação da rampa
Bit 3	Fault Present	0: Sem falha no drive 1: Drive em estado de falha
Bit 4	Coast Stop Not Active	0: Desabilita drive 1: Drive habilitado
Bit 5	Quick Stop not Active	0: Drive com comando de parada rápida 1: Sem parada rápida no drive (função STOP)
Bit 6	Switching On Inhibited	Não utilizado para o SCA06
Bit 7	Warning Present	0: Sem alarmes 1: Drive com algum alarme ativo
Bit 8	Reservado	-
Bit 9	Control Requested	0: Drive operando no modo local 1: Drive operando com controle via rede Profibus DP
Bit 10	Reservado	-

16 PARÂMETROS DO LADDER

Este grupo de parâmetros chamados Parâmetros do Ladder, agregam ao servoconversor funções importantes de CLP (Controlador Lógico Programável), possibilitando a execução de complexos programas de intertravamento que podem ser acessadas pelo programa do usuário.

Dentre as várias funções disponíveis, pode-se destacar desde simples contatos de bobinas até funções utilizando pontos flutuantes, como soma, subtração, multiplicação, divisão, funções trigonométricas, raiz quadrada, etc.

Outras funções importantes são blocos PID, filtros passa-alta e passa-baixa, saturação, comparação, todos em ponto flutuante.

Além das funções citadas acima, a PLC oferece blocos para controle de posição e velocidade do motor, que são posicionamentos com perfil trapezoidal, posicionamentos com perfil S, geração de referência de velocidade com rampa de aceleração trapezoidal, etc.

Todas as funções podem interagir com o usuário, através dos 200 parâmetros programáveis (agrupados no grupo "Parâmetros do Usuário"), que podem ser acessados diretamente pela HMI do servoconversor e, através do WLP (Weg Ladder Programmer), podem ser customizados com textos e unidades do usuário.

Através das novas funções ModBus é possível executar funções avançadas de monitoração on-line no software WLP.

P01000 – Estado da PLC

Faixa:	0 a 5	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Permite ao usuário visualizar o status do programa.

Tabela 16.1: *Estado da PLC*

P01000	Estado da PLC	Observação
0	Sem programa	Não há programa instalado
1	Salvando Programa	Recebendo ou enviando arquivo para WLP
2	Copy Memory Card	Ocorre quando está sendo feito o backup no cartão de memória flash
3	Prog. Inválido	Programa do usuário incompatível
4	Prog. Parado	Há programa válido na memória, porém opção "Para Programa" está selecionada (P01020=0)
5	Prog. Rodando	Programa do usuário está sendo executado

P01001 – Tempo de Scan

Faixa:	0 a 6553.5	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Permite ao usuário monitorar o tempo do ciclo de varredura do programa em milisegundos.

P01003 – Fração de volta pela DI1

Faixa:	-16383 a 16383	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da fração de volta no momento que ocorreu uma borda na DI1 (borda de subida ou descida de acordo com a programação feita em P00300).

P01004 – Número de voltas pela DI1

Faixa:	-32768 a 32767	**Padrão:**

Propriedades:	RO – Somente Leitura

Descrição:
Indica o valor do número de voltas no momento que ocorreu uma borda na DI1 (borda de subida ou descida de acordo com a programação feita em P00300).

P01007 – Fração de volta pela DI2

Faixa:	-16383 a 16383	Padrão:
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da fração de volta no momento que ocorreu uma borda na DI2 (borda de subida ou descida de acordo com a programação feita em P00301).

P01008 – Número de volta pela DI2

Faixa:	-32768 a 32767	Padrão:
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor do número de voltas no momento que ocorreu uma borda na DI2 (borda de subida ou descida de acordo com a programação feita em P00301).

P01011 – Fração de volta pela DI3

Faixa:	-16383 a 16383	Padrão:
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da fração de volta no momento que ocorreu uma borda na DI3 (borda de subida ou descida de acordo com a programação feita em P00302).

P01012 – Número de volta pela DI3

Faixa:	-32768 a 32767	Padrão:
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor do número de voltas no momento que ocorreu uma borda na DI3 (borda de subida ou descida de acordo com a programação feita em P00302).

P01014 – Valor do contador low pela DI3

Faixa:	0 a 65535	Padrão:
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da parte baixa do contador no momento que ocorreu uma borda na DI3 (borda de subida ou descida de acordo com a programação feita em P00302).

P01015 – Valor do contador high pela DI3

Faixa:	0 a 65535	Padrão:
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da parte alta do contador no momento que ocorreu uma borda na DI3 (borda de subida ou descida de acordo com a programação feita em P00302).

P01016 – Valor armazenado pelo pulso nulo Z1 (Contador 1 ou Contador 2) – Parte Low

Faixa:	0 a 65535	Padrão:
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da parte baixa do contador armazenado (contador 1 ou contador 2) no momento que ocorreu uma borda no pulso Z1. A opção de armazenar o contador 1 ou contador 2, bem como se esse armazenamento irá ocorrer na borda de subida ou descida do pulso nulo Z1, é setada através do parâmetro P00511.

P01017 – Valor armazenado pelo pulso nulo Z1 (Contador 1 ou Contador 2) – Parte High

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da parte alta do contador armazenado (contador 1 ou contador 2) no momento que ocorreu uma borda no pulso Z1. A opção de armazenar o contador 1 ou contador 2, bem como se esse armazenamento irá ocorrer na borda de subida ou descida do pulso nulo Z1, é setada através do parâmetro P00511.

P01018 – Valor armazenado pelo pulso nulo Z2 (Contador 1 ou Contador 2) – Parte Low

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da parte baixa do contador armazenado (contador 1 ou contador 2) no momento que ocorreu uma borda no pulso Z2. A opção de armazenar o contador 1 ou contador 2, bem como se esse armazenamento irá ocorrer na borda de subida ou descida do pulso nulo Z1, é setada através do parâmetro P00521.

P01019 – Valor armazenado pelo pulso nulo Z2 (Contador 1 ou Contador 2) – Parte High

Faixa:	0 a 65535	**Padrão:**
Propriedades:	RO – Somente Leitura	

Descrição:
Indica o valor da parte alta do contador armazenado (contador 1 ou contador 2) no momento que ocorreu uma borda no pulso Z2. A opção de armazenar o contador 1 ou contador 2, bem como se esse armazenamento irá ocorrer na borda de subida ou descida do pulso nulo Z1, é setada através do parâmetro P00521.

P01020 – Comando da PLC

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 1
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

Descrição:
Permite ao usuário parar o aplicativo instalado ou fazer com que ele seja executado, conforme Tabela 16.2.

Tabela 16.2: *Comando da PLC*

P01020	Comando da PLC
0	Para Programa
1	Executa Programa

Nota: Ao manter pressionadas as teclas SHIFT e INCREMENTA durante a inicialização do drive, o aplicativo do usuário não será executado. Para que o aplicativo seja executado novamente, o drive deverá ser reinicializado.

P01021 – Período do Scan

Faixa:	0.5 a 200.0	**Padrão:** 5.0
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

Descrição:
Permite ao usuário configurar um período de execução do aplicativo ladder em milisegundos.

P01022 – Watchdog PLC

Faixa:	0 a 5	**Padrão:** 0

Propriedades:	PP – Pressione P para validar

Descrição:
Número de vezes seguidas que o tempo de scan do aplicativo ladder (P01001) pode ser igual ou superior ao período de scan programado (P01021) sem gerar falha de watchdog.
Exemplo: Se o watchdog da PLC (P01022) for programado com o valor 3, isso significa que se o tempo de scan (P01001) ultrapassar ou igualar 4 vezes seguidas o período de scan do aplicativo (P01021) irá ocorrer a falha de watchdog (F00829), conforme Figura 16.1.

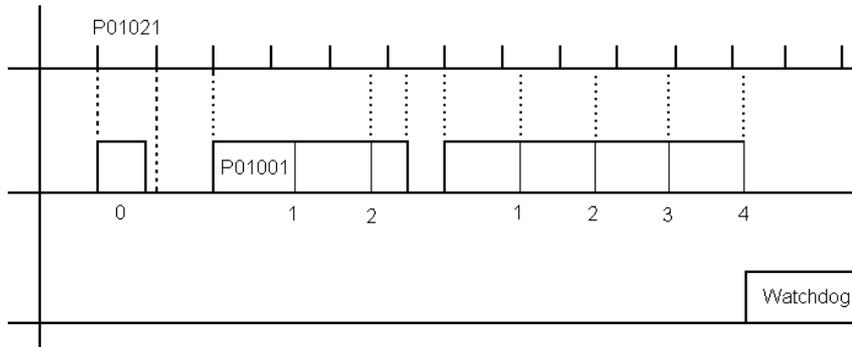



Figura 16.1: *Exemplo do watchdog da PLC*

P01023 – Tipo de controle no Power-On

Faixa:	2 a 3	**Padrão:** 3
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Seleciona o tipo de controle que será utilizado na inicialização do ladder, conforme Tabela 16.3. Esse parâmetro só é valido quando P00202 = 4.

Tabela 16.3: *Opções de controle na inicialização do ladder*

P01023	Opções de controle
2	Modo velocidade
3	Modo Posição

P01027 – Zera Marcadores Retentivos

Faixa:	0 a 1	**Padrão:** 0
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

Descrição:
Permite ao usuário zerar os marcadores retentivos utilizados no programa do usuário.

Tabela 16.4: *Opção zera marcador retentivo*

P01027	Zera Marcadores
0	Desabilitado
1	Zera Marcador

P01028 – Carrega o Ladder

Faixa:	0 a 3	**Padrão:** 0
Propriedades:	PP – Pressione P para validar	

Descrição:
Permite ao usuário carregar o aplicativo ladder ou a configuração dos parâmetros do usuário existentes no cartão de memória flash.

Tabela 16.5: *Opções de P01028*

P01028	Carrega Ladder
0	Desabilitado
1	Carrega aplicativo
2	Carrega configuração dos parâmetros
3	Carrega configuração CANopen

Nota: Quando o parâmetro P01028 assumir algum valor diferente de zero, ao executar o comando a HMI mostrará a letra “b” piscando no digito 1.

P01031 – Erro de Lag de parada Máximo

Faixa:	0 a 16383	**Padrão:** 512
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Indica o valor do erro máximo permitido ao parar a execução de um posicionamento, enquanto um novo posicionamento não é iniciado. Esse erro é a máxima diferença entre a posição de referência e a posição final, em número de pulsos.

Sempre que o servoconversor estiver com o loop de posição ativo e nenhum movimento ponto-a-ponto estiver sendo realizado este Lag estará sendo monitorado.

No caso de movimentos contínuos como MC_CamIn e MC_GearInPos recomenda-se programar apenas o Erro de Lag de seguimento Máximo.
Nota: 16384 pulsos correspondem a 1 volta.
Quando P01031 = 0 ou a função Stop é ativada o erro de lag de parada não ocorre.

P01032 – Erro de Lag de seguimento Máximo

Faixa:	0 a 16383	**Padrão:** 4096
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Indica o valor do erro máximo permitido ao executar um posicionamento, ou seja, a máxima diferença entre a posição de referência e a posição real durante o posicionamento, em número de pulsos.

Sempre que o servoconversor estiver com o loop de posição ativo este Lag estará sendo monitorado.

Nota: 16384 pulsos correspondem a 1 volta.

Quando P01032 = 0 ou a função Stop é ativada o erro de lag de seguimento não ocorre.

P01035 – Filtro de velocidade do CAM (Fc em Hz)

Faixa:	1 a 4000	**Padrão:** 500
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Frequência de corte do filtro passa baixas do estimador de velocidade utilizado pelo bloco ladder MC_CamIn. Quanto maior esta frequência menor o erro de lag (de seguimento) e maior o ruído sonoro.

17 PARÂMETROS DO USUÁRIO

Há uma faixa de parâmetros no SCA06 reservada apenas para parâmetros do usuário, onde a definição da funcionalidade de cada parâmetro será configurada no programa Ladder.

P01050 a P01249 – Parâmetros do Usuário		
Faixa:	-32768 a 32767	**Padrão:** 0
Propriedades:	RW – Escrita e Leitura	

Descrição:
Parâmetros de uso geral do usuário